

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 6 月 19 日 (19.06.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/050787 A1

(51) 国際特許分類⁷: G09F 9/00, H04N 5/64

SYSTEMS CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-0023 東京都港区芝浦四丁目13番23号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/10931

(22) 国際出願日: 2001 年 12 月 13 日 (13.12.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
村上開明堂 (MURAKAMI CORPORATION) [JP/JP];
〒422-8569 静岡県静岡市宮本町12番25号 Shizuoka
(JP). エヌイーシー三菱電機ビジュアルシステム
ズ株式会社 (NEC-MITSUBISHI ELECTRIC VISUAL

(72) 発明者; および

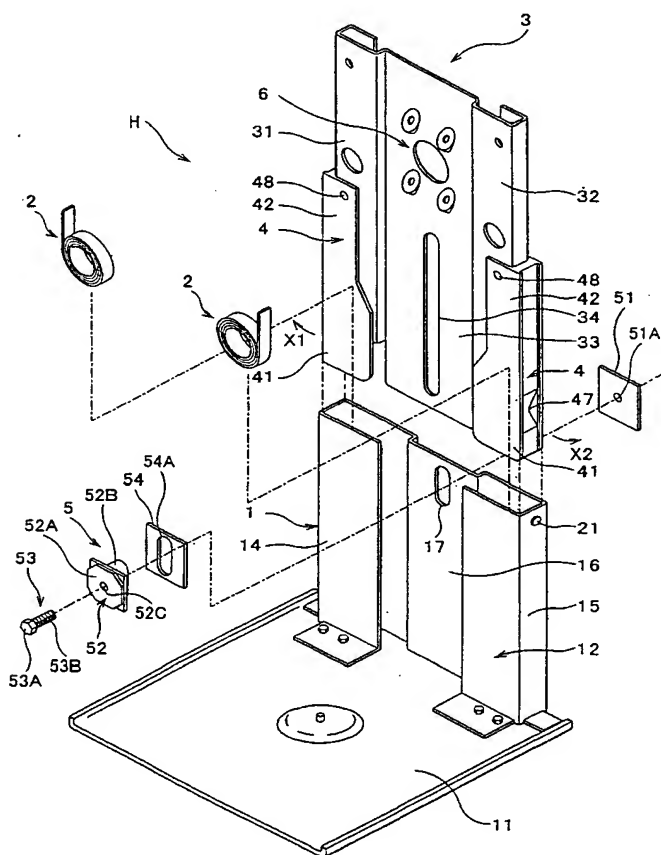
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石崎崇志
(ISHIZAKI, Takashi) [JP/JP]; 〒426-8601 静岡県藤枝
市兵太夫748番地 株式会社 村上開明堂 藤枝事業
所内 Shizuoka (JP). 平澤賢一 (HIRASAWA, Kenichi)
[JP/JP]; 〒108-0023 東京都港区芝浦四丁目13番23号
エヌイーシー三菱電機ビジュアルシステムズ株式
会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 磯野道造 (ISONO, Michizo); 〒102-0093 東京
都千代田区平河町2丁目7番4号 砂防会館別館内 磯野
国際特許商標事務所気付 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELEVATION REGULATOR OF DISPLAY

(54) 発明の名称: ディスプレイの昇降調整装置



(57) Abstract: An elevation regulator of display, comprising a base member (1), and an elevation member (3) moving up and down with respect to the base member (1). The elevation member (3) is provided with a part (6) for fixing a display (D). The base member (1) is provided with spiral springs (2, 2) being uncoiled as the elevation member (3) lowers to urge the elevation member (3) upward.

[続葉有]

WO 03/050787 A1



(81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, CZ, HU, ID, IN, JP, KR, MX, PH, PL, RU, SG, SK, TR, US, VN, ZA.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ベース部材 (1) を備え、ベース部材 (1) に対して相対的に上下方向に移動可能な昇降部材 (3) を有する。昇降部材 (3) には、ディスプレイ (D) が取り付けられるディスプレイ取付部 (6) が設けられている。ベース部材 (1) には、昇降部材 (3) の下降に伴って巻き出されて、昇降部材 (3) を下方から上方に向けて付勢する渦巻きばね (2, 2) が設けられている。

明 細 書

ディスプレイの昇降調整装置

5 技術分野

本発明は、パーソナルコンピュータ（以下、「パソコン」という）やテレビジョンなどのCRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、LEDを用いたディスプレイなどを支持するディスプレイの昇降調整装置に関する。

10 背景技術

近年、パソコンやテレビジョンが画像を表示するためのディスプレイは、薄型化することにより、軽量化が図られている。そして、このようなディスプレイは、ディスプレイ支持装置の架台ベースの前面に角度調整自在に取り付けられて、ディスプレイの画面の向きを利用者の嗜好に応じて変えられるようになっている。

- 15 従来のディスプレイ支持装置の一例としては、登録実用新案第3063920号公報に開示されているような液晶モニタの昇降装置がある。この液晶モニタの昇降装置には、第11図に示すように、架台ベース200上に筒状の昇降部材201が高さ方向Y1に昇降自在に設けられている。この昇降部材201の上端部には、第1の支持機構202Aと第2の支持機構202Bとを介して液晶モニタ
- 20 300が取り付けられている。そして、この液晶モニタ300は、第1の支持機構202Aにて取付部位の中心軸O回りの回動方向Y2に、また、第2の支持機構202Bにて横軸O1回りの上下傾動方向Y3に回動調整自在に支持されている。

- しかし、前記公報に開示された液晶モニタの昇降装置においては、液晶モニタ
- 25 300を第1および第2の支持機構202A、202Bを介して支持する昇降部材201が、架台ベース200内に設けた圧縮コイルスプリング203によって上下方向に付勢されている。このため、昇降部材201の高さ位置が異なる場合には、圧縮コイルスプリング203の圧縮長さが異なる。これにより、液晶モニタ300を弾性的に支持する圧縮コイルスプリング203の弾性力が異なるもの

となる。具体的には、たとえば、昇降部材 201 が高い位置にあり、圧縮コイルスプリング 203 が伸びている場合には、付勢力が小さいので、昇降部材 201 を引き上げるために大きな力が必要となる。逆に、昇降部材 201 が低い位置にあり、圧縮コイルスプリング 203 が縮んでいる場合には、付勢力が大きいので、昇降部材 201 を押し込むために大きな力が必要となる。このように、昇降部材 201 の高さ位置によって、昇降部材 201 を支える弾性力が異なるので、利用者は安定した操作力で高さ位置を変更させることができないという問題があった。

そこで、本発明の課題は、昇降部材の高さ位置が異なる場合でも、利用者が安定した操作力で昇降部材を上下動させることができるディスプレイの昇降調整装置を提供することにある。

発明の開示

前記課題を解決する本発明のうちの請求項 1 に係る発明は、ベース部材を備え、前記ベース部材に対して相対的に上下方向に移動可能な昇降部材を有し、前記昇降部材には、ディスプレイが取り付けられるディスプレイ取付部が設けられており、

前記ベース部材には、前記昇降部材の下降に伴って巻き出されて、前記昇降部材を下方から上方に向けて付勢する渦巻きばねが設けられていることを特徴とするディスプレイの昇降調整装置である。

請求項 2 に係る発明は、前記ベース部材には、前記昇降部材の上下動を案内するガイド部と、前記昇降部材を固定するセンターガイド部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイの昇降調整装置である。

請求項 3 に係る発明は、前記ベース部材に対する前記昇降部材の上下動を案内するスペーサが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイの昇降調整装置である。

請求項 4 に係る発明は、前記ベース部材に対する前記昇降部材の上下動を案内するスペーサが設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイの昇降調整装置である。

請求項 5 に係る発明は、前記スペーサが樹脂製であることを特徴とする請求項

3に記載のディスプレイの昇降調整装置である。

請求項6に係る発明は、前記スペーサが樹脂製であることを特徴とする請求項4に記載のディスプレイの昇降調整装置である。

5 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第一実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の分解斜視図である。

第2図は、本発明の第一実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の正面図である。

10 第3図は、本発明の第一実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の平面図である。

第4図は、本発明の第一実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の斜視図である。

15 第5図は、本発明の第二実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の要部分解斜視図である。

第6図は、第5図のディスプレイ取付部の正面図である。

第7図は、第6図のIII - III線断面図である。

第8図は、本発明の第二実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の斜視図である。

20 第9図は、ディスプレイ取付部の回動動作を説明する説明図である。

第10図は、ディスプレイ取付部の回動動作を説明する説明図である。

第11図は、従来のディスプレイ支持装置の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の第一の実施の形態を、図面を参照しながら、具体的に説明する。

第1図は本発明の第一実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の分解斜視図、第2図はその正面図、第3図はその平面図、第4図はその斜視図である。

第1図に示すように、本発明に係るディスプレイの昇降調整装置Hは、ベース部材1と、渦巻きばね2、2と、昇降部材3を備えている。また、昇降部材3の

両側には、それぞれスペーサ 4, 4 が取り付けられており、昇降部材 3 の高さ方向の中央位置には、ベース部材 1 に対する昇降部材 3 の高さ位置を固定するセンターガイド部材 5 が設けられている。さらに、昇降部材 3 の正面の上方位置にはディスプレイ取付部 6 が設けられている。

- 5 ベース部材 1 は、台座 1 1 とホルダ 1 2 を有している。台座 1 1 の内部には、第 3 図に破線で示す円形の回転テーブル 1 3 が配設されており、鉛直軸回りに回転可能になっている。ホルダ 1 2 は金属製であり、台座 1 1 の一端辺に沿って立設され、平面視したホルダ 1 2 の両側には、上下方向に延在するスライド溝を形成するガイド部 1 4, 1 5 が設けられている。また、ホルダ 1 2 のガイド部 1 4, 1 5 の間は、前面側が開口しており、その背面側には、ガイド部 1 4, 1 5 間を繋ぐセンターガイド部 1 6 が設けられている。このホルダ 1 2 のセンターガイド部 1 6 は、前方に若干突出するようにして屈曲して形成されており、そのセンターガイド部 1 6 の上方位置には、貫通孔 1 7 が形成されている。このように、ホルダ 1 2 のセンターガイド部 1 6 は、前方に突出する形状に形成され、しかも、
10 センターガイド部材 5 によって案内支持されているので、ディスプレイ取付部 6 に取り付けられるディスプレイ D の質量によって、ディスプレイの昇降調整装置 H が前方に倒れ込むのと、左右方向へのガタ付きを防止している。

- ホルダ 1 2 のガイド部 1 4, 1 5 には、その内側上方位置に渦巻きばね 2, 2 がそれぞれ設けられ、この渦巻きばね 2, 2 の一端部は、ガイド部 1 4, 1 5 の内側に固定部材 2 1, 2 1 によって固定されている。また、渦巻きばね 2, 2 は、
20 その巻き付け部位が昇降部材 3 の下降に追従して巻き出すように取り付けられている。そして、このように、渦巻きばね 2, 2 の巻き付け部位が巻き出されると、その付勢力は、昇降部材 3 を押し上げる方向に向けられる。この場合、渦巻きばね 2, 2 は、巻き出し量に拘わらず、その付勢力は常に略一定となっている。

- 25 昇降部材 3 は金属製であり、平面視した両側に、ベース部材 1 のガイド部 1 4, 1 5 にそれぞれ挿入される挿入部 3 1, 3 2 が設けられている。この昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 は、ベース部材 1 のガイド部 1 4, 1 5 に挿入され、これにより、昇降部材 3 がベース部材 1 に対して相対的に上下方向（第 2 図 Z 方向）に移動可能となっている。また、昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 の間は、背面側が

開口しており、前面はやや後方に突出するように屈曲して形成されたセンター部 3 3 で繋がれている。この昇降部材 3 のセンター部 3 3 には、その上方位置にディスプレイ取付部 6 が設けられており、このディスプレイ取付部 6 には、第 4 図に示すディスプレイ D が取り付けられるようになっている。さらに、昇降部材 3
5 のセンター部 3 3 に設けたディスプレイ取付部 6 の下方位置には、高さ方向に長い直線部を有する長円形のスライダ挿入孔 3 4 が形成されている。

また、昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 のそれぞれの外側には、スペーサ 4, 4 が設けられている。スペーサ 4, 4 は、樹脂製であり、昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 に対して一回り小さく、それらの下部 4 1, 4 1 は、正面視して上部 4 2, 4 2 よりも拡張している。スペーサ 4, 4 の下部 4 1, 4 1 の内部には、第 2 図に破線で示すように、それぞれ底面部 4 3, 4 3 が設けられている。スペーサ 4, 4 の底面部 4 3, 4 3 の外側には、下方に突出するフランジ 4 4, 4 4 が設けられ、このフランジ 4 4, 4 4 の下端部には、巻き出しガイド 4 5, 4 5 が取り付けられている。すなわち、スペーサ 4, 4 が昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 に挿入された際には、スペーサ 4, 4 の底面部 4 3, 4 3 に対して渦巻きばね 2, 2 の巻き付け部位が当接して、昇降部材 3 を支持するようになっている。
15

さらに、スペーサ 4, 4 の外側位置には、溝部 4 6, 4 6 が形成されており、この溝部 4 6, 4 6 の下方位置には、内側に突出する撓み部 4 7, 4 7 が一体に設けられている。このスペーサ 4, 4 の溝部 4 6, 4 6 には、昇降部材 3 が下降した際に伸長した渦巻きばね 2, 2 の伸長部位が入り込むようになっている。こうして、ベース部材 1 のガイド部 1 4, 1 5 に昇降部材 3 を挿入した際には、ガイド部 1 4, 1 5 にスペーサ 4, 4 が当接し、スペーサ 4, 4 は、ガイド部 1 4, 1 5 に案内され、昇降部材 3 と共に上下動するようになっている。
20

また、スペーサ 4, 4 の上部 4 2, 4 2 は、軸 4 8, 4 8 にて昇降部材 3 に枢着されており、第 1 図に示す X 1 方向、X 2 方向にそれぞれ揺動可能に取り付けられている。スペーサ 4, 4 の撓み部 4 7, 4 7 は、昇降部材 3 の挿入部 3 1, 3 2 の側面に当接して、スペーサ 4, 4 を外側に若干押し広げるように付勢している。この場合、スペーサ 4, 4 は、樹脂製であるので、たとえば、ベース部材 1 のガイド部 1 4, 1 5 が金属製であったとしても、スペーサ 4, 4 の上下動に
25

に伴い、金属同士が擦れ合うときの不快な音などの発生や金属同士の接触による、いわゆる、ガルバニック腐食を防止している。

さらに、センターガイド部材 5 は、第 1 図に示すように、角ナット 5 1、スライドストッパ 5 2、ボルト 5 3、およびパッキンスペーサ 5 4 を備えている。この角ナット 5 1 は、ホルダ 1 2 のセンターガイド部 1 6 の背面に固定され、その中央部には、ボルト孔 5 1 A が形成されている。また、スライドストッパ 5 2 は、樹脂製であり、昇降部材 3 の前面側に配設され、本体部 5 2 A と挿入部 5 2 B を備えている。さらに、スライドストッパ 5 2 には、本体部 5 2 A と挿入部 5 2 B との間を貫通するボルト貫通孔 5 2 C が形成されている。そして、スライドストッパ 5 2 の挿入部 5 2 B は、昇降部材 3 に形成されたスライダ挿入孔 3 4 の開口部の形状と略同一の断面形状を有する。また、昇降部材 3 のスライダ挿入孔 3 4 には、スライドストッパ 5 2 の挿入部 5 2 B が嵌入されている。

さらに、センターガイド部材 5 のボルト 5 3 は、頭部 5 3 A とねじ部 5 3 B を備えている。このボルト 5 3 のねじ部 5 3 B は、スライドストッパ 5 2 に前方から形成されたボルト貫通孔 5 2 C に挿入され、更に昇降部材 3 のスライダ挿入孔 3 4 およびベース部材 1 の貫通孔 1 7 を通過して、角ナット 5 1 に形成されたボルト孔 5 1 A にねじ込まれている。そして、このボルト 5 3 の締め付け力により、昇降部材 3 およびベース部材 1 が角ナット 5 1 とスライドストッパ 5 2 とで挟持されて、昇降部材 3 をベース部材 1 に対して前方に倒れ込むのと、左右方向への動きを規制している。

さらにまた、パッキンスペーサ 5 4 は、樹脂製であり、第 3 図に示すように、昇降部材 3 とベース部材 1 の間に配設されている。また、パッキンスペーサ 5 4 には、ベース部材 1 に形成された貫通孔 1 7 の開口部と略同一形状の開口部を備えるボルト貫通孔 5 4 A が形成されている。さらに、パッキンスペーサ 5 4 は、ボルト貫通孔 5 4 A が、ベース部材 1 の貫通孔 1 7 と重なり合う位置にくるように配置されている。このように、ベース部材 1 と昇降部材 3 の間にパッキンスペーサ 5 4 を配設することにより、昇降部材 3 の昇降動作に伴い金属部材同士が擦れ合うときの不快な音などの発生や金属同士の接触による、いわゆる、ガルバニック腐食を防止している。

かかる構成を有するディスプレイの昇降調整装置Hには、たとえば、第4図に示すように、ディスプレイDが取り付けられている。そして、このディスプレイの昇降調整装置Hは、利用者が設置場所等の条件に応じて所望する高さ位置に調整された状態で利用される。また、このようなディスプレイの昇降調整装置Hでは、ベース部材1のガイド部14、15に昇降部材3が挿入されている。このとき、昇降部材3の挿入部31、32は、スペーサ4、4の撓み部47、47を若干内側に押し付けることにより、その撓み部47、47に復元付勢力を生じさせている。このためスペーサ4、4は、ベース部材1のガイド部14、15の側面（第1図のX1方向およびX2方向）に弾性的に押し付けられるようになっている。これにより、昇降部材3の昇降動作時には、昇降部材3がガイド部14、15に対してスペーサ4、4の撓み部47、47の復元付勢力に応じた摩擦力をもって摺動する。また、このようにして、ベース部材1と昇降部材3、すなわち、ベース部材1のガイド部14、15と昇降部材3の挿入部31、32との左右方向の間のクリアランスを除去し、ベース部材1に対して昇降部材3が円滑に上下動するサポートを行っている。さらには、昇降部材3の上下動に伴う不快な音の発生を防いでいる。

ところで、前記した昇降部材3は、通常、自由な操作ができるようになっているが、センターガイド部材5のボルト53を調整することによって、昇降部材3の操作力を軽くしたり、あるいは、ボルト53を締め付けることにより、昇降部材3の昇降を規制することもできる。

また、以上説明した各個別部品は、製造方法により一体成形で形成し、更なる部品点数の削減を図る事も可能である。もちろん、これらの部品の材質は任意であり、その全体又は一部を、たとえば金属、樹脂、強化プラスチック等とすることができる。

次に、本発明の第二の実施の形態を、図面を参照しながら、具体的に説明する。

第5図は、本発明の第二実施形態に係るディスプレイの昇降調整装置の要部分解斜視図である。

第5図に示すように、本発明に係るディスプレイの昇降調整装置H'は、架台Mを有しており、この架台Mの上部にディスプレイ取付部101が設けられてい

る。本実施形態では、ディスプレイ取付部 101 以外は第一実施形態と同様の構成である。

ディスプレイ取付部 101 は、ベース部材 102、キャップサポート 103、フランジ 104、および角度規制部材 105 を備えている。また、ベース部材 102 の前方には、キャップサポート 103 が配置され、このキャップサポート 103 とベース部材 102 との間には、フランジ 104 が配置されている。また、キャップサポート 103 の前方にディスプレイが保持される角度規制部材 105 が配置されている。さらに、キャップサポート 103 と角度規制部材 105 には、フランジ 104 の摺動を規制するストッパ 106 が設けられている。

10 一方、ディスプレイの昇降調整装置 H' は、高さ方向 X1 に昇降調整可能な昇降部材 107 を有している。この昇降部材 107 の上部には、4 個の取付台 107A, 107A... が設けられ、これらの取付台 107A には、ディスプレイ取付部 101 が取り付けられている。また、昇降部材 107 は、架台ベース 107B に昇降自在に設けられ、この架台ベース 107B 内には、図示しない渦巻きばねが設けられている。この渦巻きばねは、昇降部材 107 の下降に伴って巻き出される位置に配設されており、巻き出し量の多少に拘わらず、その付勢力が略一定となるように昇降部材 107 を下方から付勢している。さらに、架台 M の床板は、水平面内で回動可能となっていて、この床板の水平回動により、架台 M が鉛直軸回り旋回可能となっている。

20 そして、前記したベース部材 102 は、いずれも樹脂製のベース本体 121 とスペーサ 122 を備えている。ベース本体 121 の前側中央には、正面視状態で略矩形の嵌合突起 123 が形成されており、この嵌合突起 123 の周囲には、正面視状態での形状が円形からなるベース台 124 が設けられている。また、ベース本体 121 の嵌合突起 123 およびベース台 124 の前面は、同一球面状の曲線をなし、これらの嵌合突起 123 およびベース台 124 の前面で、スペーサ 122 の後面を支持するようになっている。

さらに、ベース本体 121 の嵌合突起 123 とベース台 124 の間には、第 7 図に示すように、強度を付与するためのリブ R, R が設けられている。ベース本体 121 の後側には、それぞれボルト孔が形成された 4 個のボルト取付部 125,

1 2 5…が設けられている。ボルト取付部 1 2 5, 1 2 5…は、昇降部材 1 0 7 の上部に設けられた取付台 1 0 7 A, 1 0 7 A…に対応する位置にそれぞれ設けられている。

5 また、ベース本体 1 2 1 の中央部には、第 7 図に示す挿入孔 1 2 6 が形成されている。この挿入孔 1 2 6 は、正面視状態での形状が円形からなり、その後部には、ナット 1 3 0 がワッシャ W を介して配設されている。

ところで、前記したスペーサ 1 2 2 は、台座 1 2 7 と後方嵌合部 1 2 8 を備えている。このスペーサ 1 2 2 の台座 1 2 7 の前面は、球面状の形態からなるとともに、その中央部には、受け面 1 2 7 A が大きく開口するように形成されている。

10 一方、スペーサ 1 2 2 の後方嵌合部 1 2 8 は、正視状態で略矩形状を有し、ベース本体 1 2 1 の嵌合突起 1 2 3 よりも、その肉厚分だけ小さな略相似形状を有している。そして、スペーサ 1 2 2 の後方嵌合部 1 2 8 は、ベース本体 1 2 1 の嵌合突起 1 2 3 に嵌め込まれ、これにより、ベース本体 1 2 1 にスペーサ 1 2 2 が取り付けられるようになっている。

15 また、キャップサポート 1 0 3 は、キャップ本体 1 3 1 と後方突部 1 3 2 を備えている。キャップ本体 1 3 1 は、スペーサ 1 2 2 の台座 1 2 7 の受け面 1 2 7 A と略同じ曲率を有する球面状の形態の一部をなし、その前面には、ストッパ 1 0 6 の一部を構成する上下 2 本のストッパ用壁部 1 3 3 A, 1 3 3 B および 6 本の補強用リブ 1 3 4, 1 3 4…が設けられている。これら各々のストッパ用壁部
20 1 3 3 A, 1 3 3 B は、上下方向に延在するように配置されており、キャップ本体 1 3 1 の前面において、角度規制部材 1 0 5 側の前方に向けて突出するように設けられている。一方、補強用リブ 1 3 4, 1 3 4…は、キャップ本体 1 3 1 の前面から僅かに突出するように設けられている。さらに、キャップ本体 1 3 1 の前面略中央位置には、スプリング受け部 1 3 5 が形成されている。このスプリ
25 グ受け部 1 3 5 は、正面視状態での形状が円形の突起 1 3 6 に囲まれて形成されており、この突起 1 3 6 は、キャップ本体 1 3 1 の前面に対して補強用リブ 1 3 4 よりも僅かに突出するように設けられている。

キャップ本体 1 3 1 の後面に設けられた後方突部 1 3 2 は、ベース本体 1 2 1 の中央に形成された挿入孔 1 2 6 の内径と略同一の外径からなる円柱状をなして

おり、その中央部には、ボルト 108 が貫通するボルト貫通孔 138 が形成されている。この後方突部 132 は、スペーサ 122 の台座 127 の中央に形成された開口部に挿入され、ベース本体 121 の中央部に形成された挿入孔 126 に嵌め込まれている。

- 5 さらに、フランジ 104 は、板部 141 と、この板部 141 の中央部に後方に向け凹み形成した球面部 142 を備えている。このフランジ 104 の板部 141 は、正面視状態での形状が矩形状を有し、その各々の四隅には、貫通孔 143, 143... がそれぞれ形成されている。フランジ 104 の球面部 142 は、スペーサ 122 の受け面 127A およびキャップサポート 103 のキャップ本体 131
- 10 と略同一の曲率を有する球面の一部をなしている。また、球面部 142 の中央部には、開口部 144 が大きく形成されており、この開口部 144 には、キャップサポート 103 の後方突部 132 が挿通されている。さらにまた、フランジ 104 の球面部 142 は、スペーサ 122 の台座 127 の受け面 127A およびキャップサポート 103 のキャップ本体 131 によって摺動可能に挟持されている。
- 15 これにより、フランジ 104 が、中心軸 O 回りの 90° 回動方向 X2、横軸 O1 回りの上下傾動方向 X3 および縦軸 O2 回りの左右傾動方向 X4 に回動可能に保持されて組み付けられている（第 8 図参照）。

この場合、中心軸 O、横軸 O1 および縦軸 O2 とは、第 10 図に示すように、フランジ 104 の回動中心 P を原点として、その点を通る三次元方向の仮想軸と

20 定義するものとして、以下に説明する。

また、フランジ 104 の前方には、角度規制部材 105 が設けられている。この角度規制部材 105 は、フランジ 104 の板部 141 とほぼ同一の周辺を有する板状の本体部 151 を備えている。そして、角度規制部材 105 の本体部 151 の四隅には、貫通孔 152, 152... がそれぞれ形成されている。これら各々の貫通孔 152, 152... は、フランジ 104 の板部 141 の四隅に形成した貫通孔 143, 143... に対応する位置に形成されている。さらに、フランジ 104 に形成された貫通孔 143, 143...、および、角度規制部材 105 に形成された貫通孔 152, 152... には、ボルト B, B... が挿入され、これらのボルト B, B... は、第 8 図に示すディスプレイ D の後面に形成された図示しないボルト

25

孔にねじ込まれるようになっている。これにより、フランジ104および角度規制部材105がディスプレイDに共締め状態で固定されている。

さらに、角度規制部材105の後面には、ストッパ106の一部を構成し、後方に向けて突出する4個のストッパ用突起153A, 153B, 153C, 153Dがそれぞれ形成されている。これらのストッパ用突起153A~153Dは、いずれも同じ突出量となるように形成されており、第7図に示すように、キャップサポート103の前面に形成されたストッパ用壁部133A, 133Bには届くが、補強用リブ134には届かない長さに設定されている。そして、各ストッパ用突起153A~153Dがストッパ用壁部133A, 133Bにそれぞれ当接することにより、第8図および第9図に示すように、角度規制部材105、および、この角度規制部材105に保持されたディスプレイDの回動が規制されて、それ以上の回動が不可能になる。これらのキャップサポート103に形成されたストッパ用壁部133A, 133Bおよび角度規制部材105に設けられたストッパ用突起153A~153Dにより、フランジ104の摺動範囲を規制するストッパ106が構成される。

ベース本体121の後面側に配設されたナット130には、第7図に示すように、ボルト108がねじ込まれている。ボルト108は、広径の頭部108Aと端部に形成されたねじ部108Bを備えている。このねじ部108Bがナット130にねじ込まれる。ボルト108の頭部108Aは、後面が平面状であり、この後面とキャップサポート103のスプリング受け部135の間に、コイルスプリング109が介在されている。コイルスプリング109は、若干収縮した状態で取り付けられている。

ここで、ボルト108は、ナット130にねじ込まれていることから、ベース部材102に対して固定された状態にある。このため、コイルスプリング109は、ボルト108の頭部108Aに反力をとって伸長しようとする。このときのコイルスプリング109の付勢力により、キャップサポート103のキャップ本体131がスペーサ122の方向に付勢される。キャップ本体131がスペーサ122の方向に付勢されることにより、キャップ本体131とスペーサ122の間に配置されているフランジ104の球面部142が挟持される。

こうして、フランジ104が、ベース部材102およびキャップサポート103によって、第6図および第7図に示すように、中心軸O回りの90°回動方向X2、横軸O1回りの上下傾動方向X3および縦軸O2回りの左右傾動方向X4への回動方向のいずれに対しても摺動可能に保持される。

- 5 前記した本発明に係る構成を有するディスプレイの昇降調整装置H'の作用について説明する。

ディスプレイの昇降調整装置H'においては、スペーサ122の受け面127Aとキャップサポート103の後面との間にフランジ104が挟持され、このフランジ104に角度規制部材105を介してディスプレイDが保持されている。

- 10 フランジ104は、受け面127Aに沿って摺動可能になっている。これにより、フランジ104に取り付けられたディスプレイDは、中心軸O回りの90°回動方向X2、横軸O1回りの上下傾動方向X3および縦軸O2回りの左右傾動方向X4への回動を、この1つのディスプレイ取付部1によって行うことができる。

- 次に、ディスプレイDの中心軸O回りの90°回動方向X2の回動動作を説明する。まず、第9図に仮想線（二点鎖線）で示すように、角度規制部材105のストッパ用突起153B、153Dのいずれかがストッパ用壁部133B、133Aのいずれかに当接してその動きが規制されている。いま、この状態において、第8図に示すディスプレイDは、横向きになっているものとする。この状態から、ディスプレイDを縦向きにするには、ディスプレイDを第6図から第8図に示す中心軸Oに対して時計回りに回動させると、角度規制部材105もまた、第9図に示すように、中心軸Oに対して時計回りの90°回動方向X2に回動する。そして、ディスプレイDを時計回りに90度回動させたとき、今度は、角度規制部材105のストッパ用突起153A、153Cのいずれかが、キャップサポート103のストッパ用壁部133A、133Bのいずれかに当接してその動きが規制される。このとき、フランジ104は、角度規制部材105と共に回動し、丁度、90度回動したところで動きが規制される。これにより、横向きだったディスプレイDを縦向きに変えることができる。

次に、ディスプレイDの横軸O1回りの上下傾動方向X3の回動動作について説明する。第10図に示すように、フランジ104は、ベース部材102および

キャップサポート103に対して第6図から第8図に示す横軸O1回りに回転自在となっている。が、その回転範囲は規制されている。すなわち、ディスプレイDの横軸O1回りの回転により、フランジ104および角度規制部材105を実線で示す中間位置の状態から、第10図に仮想線（二点鎖線）で示すように、第9図に示す横軸O1に対して反時計回り方向に回転させて下方を向くように傾けると、角度規制部材105の本体部151の下部後面が、キャップサポート103の下側のストッパ用壁部133Bに当接する。また、フランジ104および角度規制部材105を、第9図に示す横軸O1に対して時計回り方向に回転させて上方を向くように傾けると、角度規制部材105の本体部151の上部後面が、キャップサポート103の上側のストッパ用壁部133Aに当接する。こうして、フランジ104および角度規制部材105の回転範囲が規制される。これにより、ディスプレイDの上下傾動方向X3の向きを変えることができる。

ここで、角度規制部材105の本体部151が下方を向いた場合には、その上方のストッパ用突起153Dは、キャップサポート103のストッパ用壁部133Aに当接することがない。ところが、角度規制部材105の上方に位置するストッパ用突起153Dがキャップサポート103のストッパ用壁部133Aに当接しないときには、角度規制部材105の下方のストッパ用突起153Bが、キャップサポート103の下方のストッパ用壁部133Bに当接するようになる。この状態では、角度規制部材105の下方のストッパ用突起153Bは、キャップサポート103の補強用リブ134とぶつかることが懸念される。ところが、第10図に破線で示すように、補強用リブ134の突出長さは、短く設定されており、ストッパ用突起153Bが一番近づいたときであっても、補強用リブ134とストッパ用突起153Bとが突き当たることがないように設定されている。同様に、他のストッパ用突起153A、153C、153Dのいずれも、キャップ本体131の前面に最も近づいたときであっても、補強用リブ134には突き当たることがないように設定されている。

こうして、角度規制部材105の本体部151が下方を向いている場合には、角度規制部材105の下方のストッパ用突起153Bおよびストッパ用壁部133Bによって、角度規制部材105およびフランジ104の上方向への回転範囲

を規制することができる。逆に、角度規制部材 105 の本体部 151 が上方を向いた場合には、角度規制部材 105 の下方のストッパ用突起 153 B は、ストッパ用壁部 133 B に当接しないが、角度規制部材 105 の上方のストッパ用突起 153 D が、キャップサポート 103 の上方のストッパ用壁部 133 A に当接する。こうして、角度規制部材 105 の本体部 151 が上方を向いている場合には、角度規制部材 105 の上方のストッパ用突起 153 D およびキャップサポート 103 のストッパ用壁部 133 A によって、角度規制部材 105 およびフランジ 104 の下方向の回動範囲を規制することができる。

この状態において、たとえば、ディスプレイ D が縦向きであるとする、ディスプレイ D が横向きに置かれる場合には、第 9 図に実線で示すように、上方にストッパ用突起 153 A が配置され、下方にストッパ用突起 153 C が配置される。そして、ストッパ用突起 153 D、153 B と同様の作用によって、ディスプレイ D の回動を規制することができる。しかも、これらのように、ちょうど 90 度回動させた位置にストッパを設けることにより、ディスプレイ D を縦向き・横向きのいずれにも容易に設定することができる。

なお、第 8 図に示すディスプレイ D の縦軸 O2 回りの左右傾動方向 X4 の回動動作において、ストッパ用突起を設けない場合は、前記したディスプレイ D の横軸 O1 回りの上下傾動方向 X3 に対する回動動作と同様であるが、ストッパ用突起を設けた場合には、ディスプレイ D の縦軸 O2 回りの左右傾動方向 X4 の回動は規制される。

このように、本発明に係るディスプレイの昇降調整装置 H' では、ディスプレイ取付部 101 におけるベース部材 102 およびキャップサポート 103 でフランジ 104 を挟持することのみにより、ディスプレイ D の 90° 回動方向 X2、上下傾動方向 X3、左右傾動方向 X4 への回動動作を行うことができる。したがって、従前のように、ディスプレイ D のすべての回動動作に対応させるための支持機構を別々に設ける必要がないため、部品点数の削減化を図ることができる。

また、ディスプレイの昇降調整装置 H' においては、ベース部材 102 のスペーサ 122 の受け面 127 A に沿って摺動するフランジ 104 の上下傾動方向 X3 の回動中心 P (第 10 図参照) が、受け面 127 A よりも前方に位置している。

このため、フランジ104、角度規制部材105、およびディスプレイDは受け面127Aよりも前方に位置する点を中心として回転する。これにより、ディスプレイDを上下傾動方向X3に回転させる際、従前よりも、その上下方向の移動距離を小さくすることができる。

- 5 さらに、フランジ104の回転時の回転中心Pを受け面127Aよりも前方に位置させることにより、この回転中心PとディスプレイDの重心を略一致させることができる。すなわち、本実施形態では、ディスプレイDの上下傾動方向X3の回転時の回転中心Pと重心とが略一致するように設計している。

- 10 このように、ディスプレイDの回転時の回転中心と重心を略一致させることにより、ディスプレイDを回転させたときにも、その時の重心位置がほとんど変わらないようにすることができる。したがって、利用者は、常に略同じ力でディスプレイDを回転させることができるとともに、ディスプレイDの前方への傾倒等を効果的に防止することができる。

- 15 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、ディスプレイが横向き・縦向きとなったときには、その振動等による回転を防止するために、いわゆる、クリック感を与えるためのボールクリックを、フランジとベース部材に設けておくことも可能である。

- 20 また、以上説明した各個別部品は、製造方法により一体成形で形成し、更なる部品点数の削減を図る事も可能である。もちろん、これらの部品の材質は任意であり、その全体又は一部を、たとえば金属、樹脂、強化プラスチック等とすることができる。

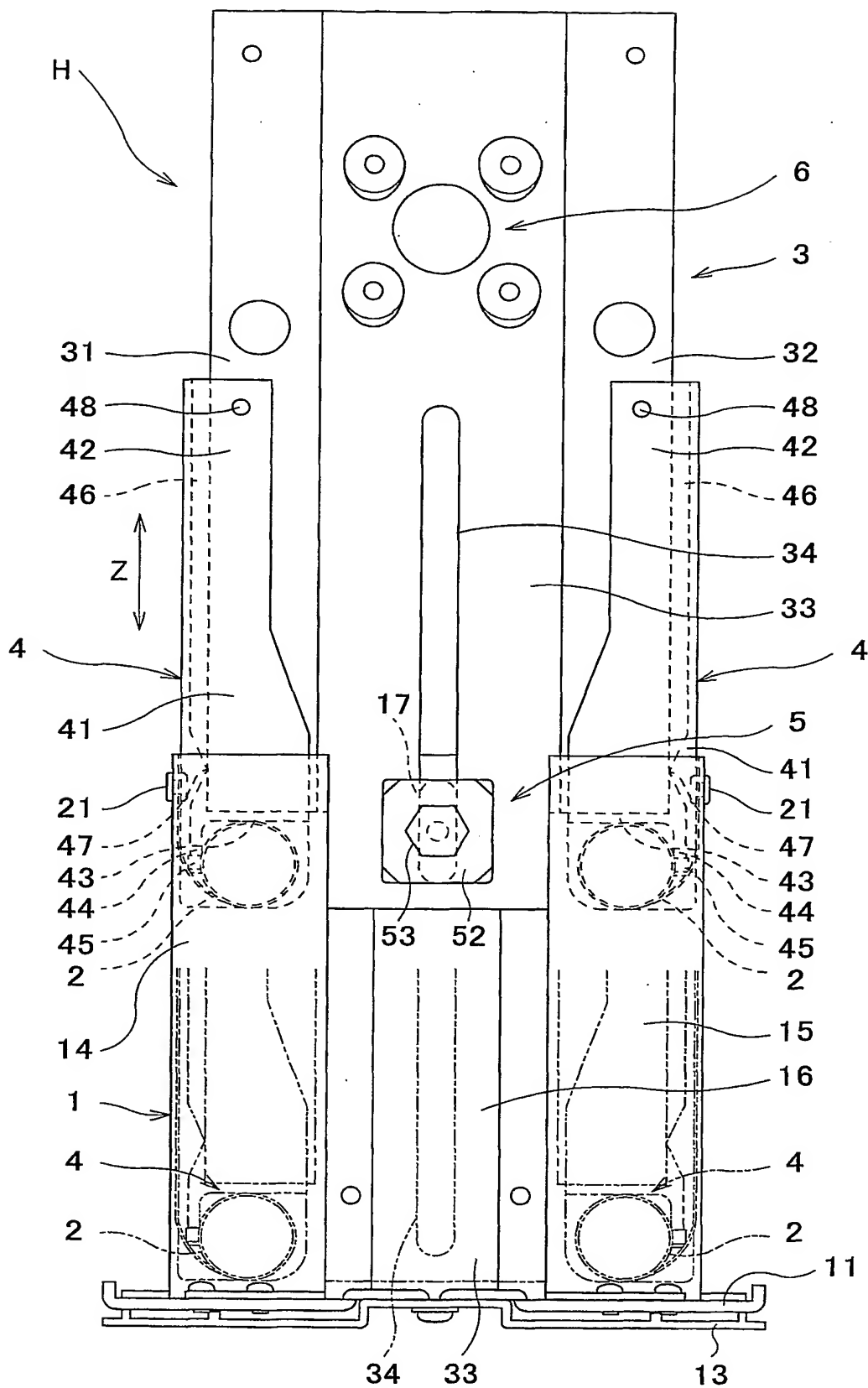
産業上の利用分野

- 25 以上のとおり、本発明に係るディスプレイの昇降調整装置は、昇降部材の高さが異なる場合でも、利用者が安定した操作力で昇降部材を上下動させることができることから、特に、パーソナルコンピュータやテレビジョンなどのCRT、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、LEDを用いたディスプレイなどを支持する支持装置として用いるのに適している。

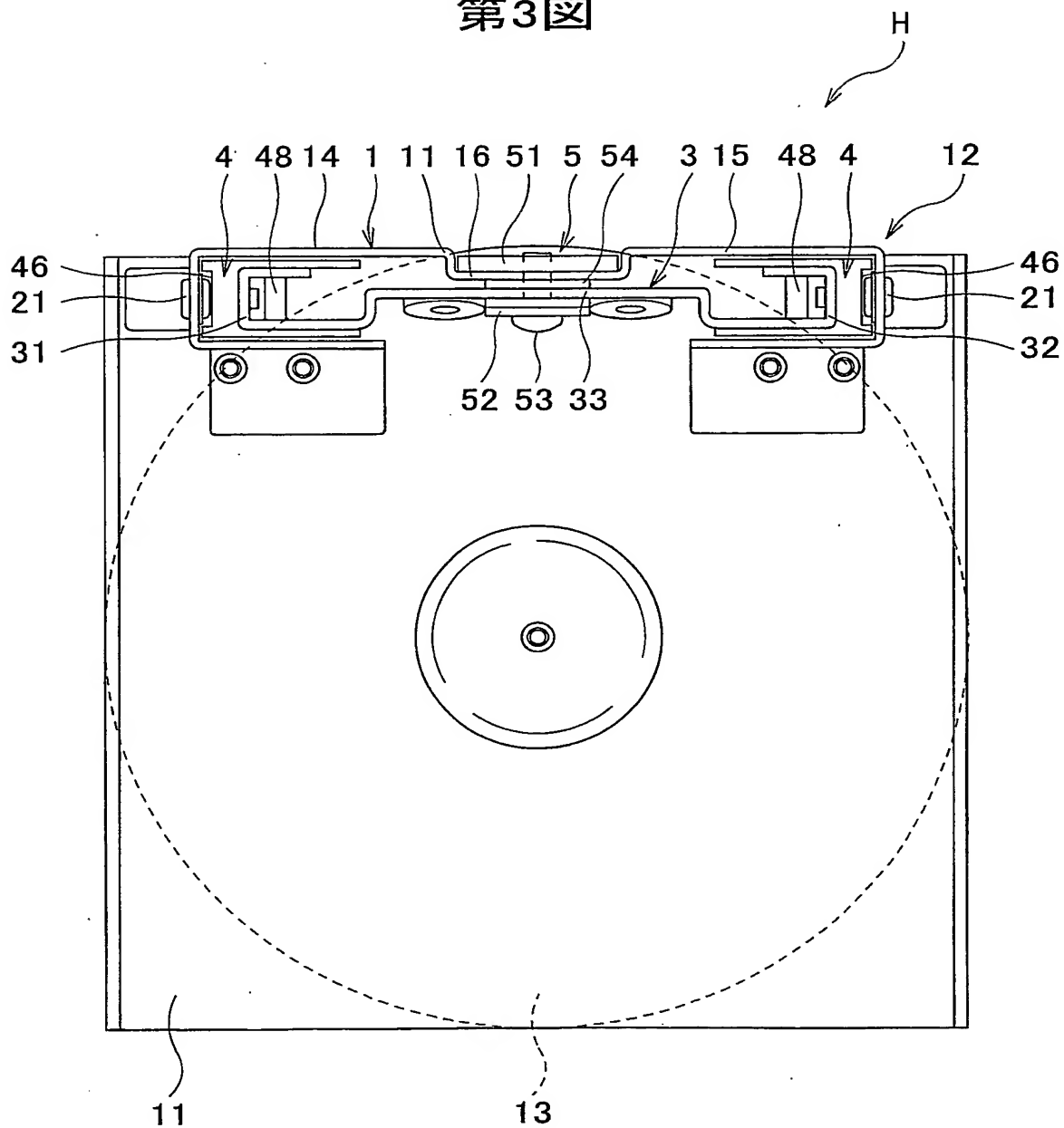
請 求 の 範 囲

1. ベース部材を備え、前記ベース部材に対して相対的に上下方向に移動可能な昇降部材を有し、前記昇降部材には、ディスプレイが取り付けられるディスプレイ取付部が設けられており、
- 5 前記ベース部材には、前記昇降部材の下降に伴って巻き出されて、前記昇降部材を下方から上方に向けて付勢する渦巻きばねが設けられていることを特徴とするディスプレイの昇降調整装置。
2. 前記ベース部材には、前記昇降部材の上下動を案内するガイド部と、前記昇降部材を固定するセンターガイド部材が設けられていることを特徴とする請求項
- 10 1に記載のディスプレイの昇降調整装置。
3. 前記ベース部材に対して前記昇降部材が移動する際のぶれを抑制するスペーサが設けられていることを特徴とする請求項1に記載のディスプレイの昇降調整装置。
4. 前記ベース部材に対して前記昇降部材が移動する際のぶれを抑制するスペー
- 15 サが設けられていることを特徴とする請求項2に記載のディスプレイの昇降調整装置。
5. 前記スペーサが樹脂製であることを特徴とする請求項3に記載のディスプレイの昇降調整装置。
6. 前記スペーサが樹脂製であることを特徴とする請求項4に記載のディスプレ
- 20 イの昇降調整装置。

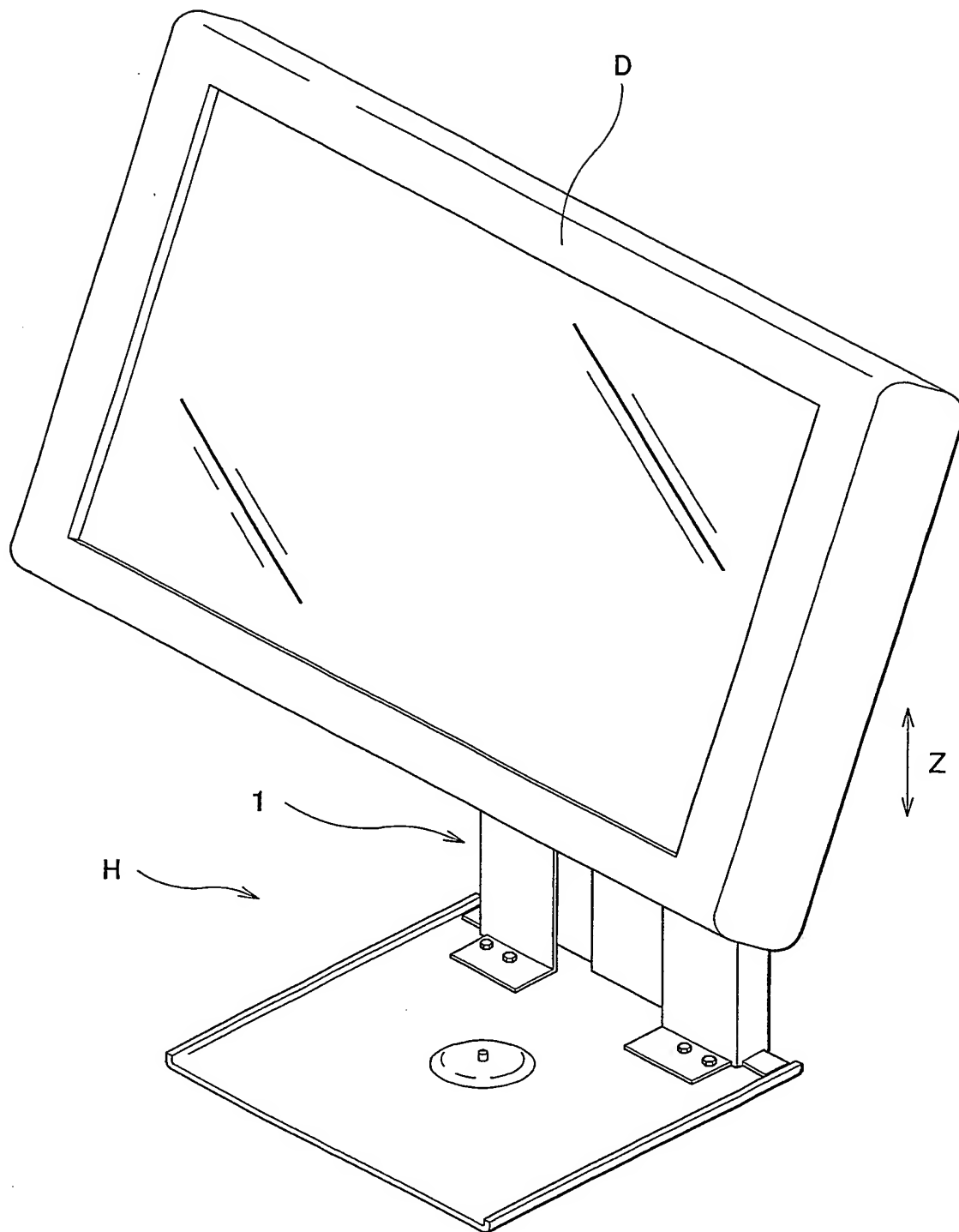
2/11
第2図



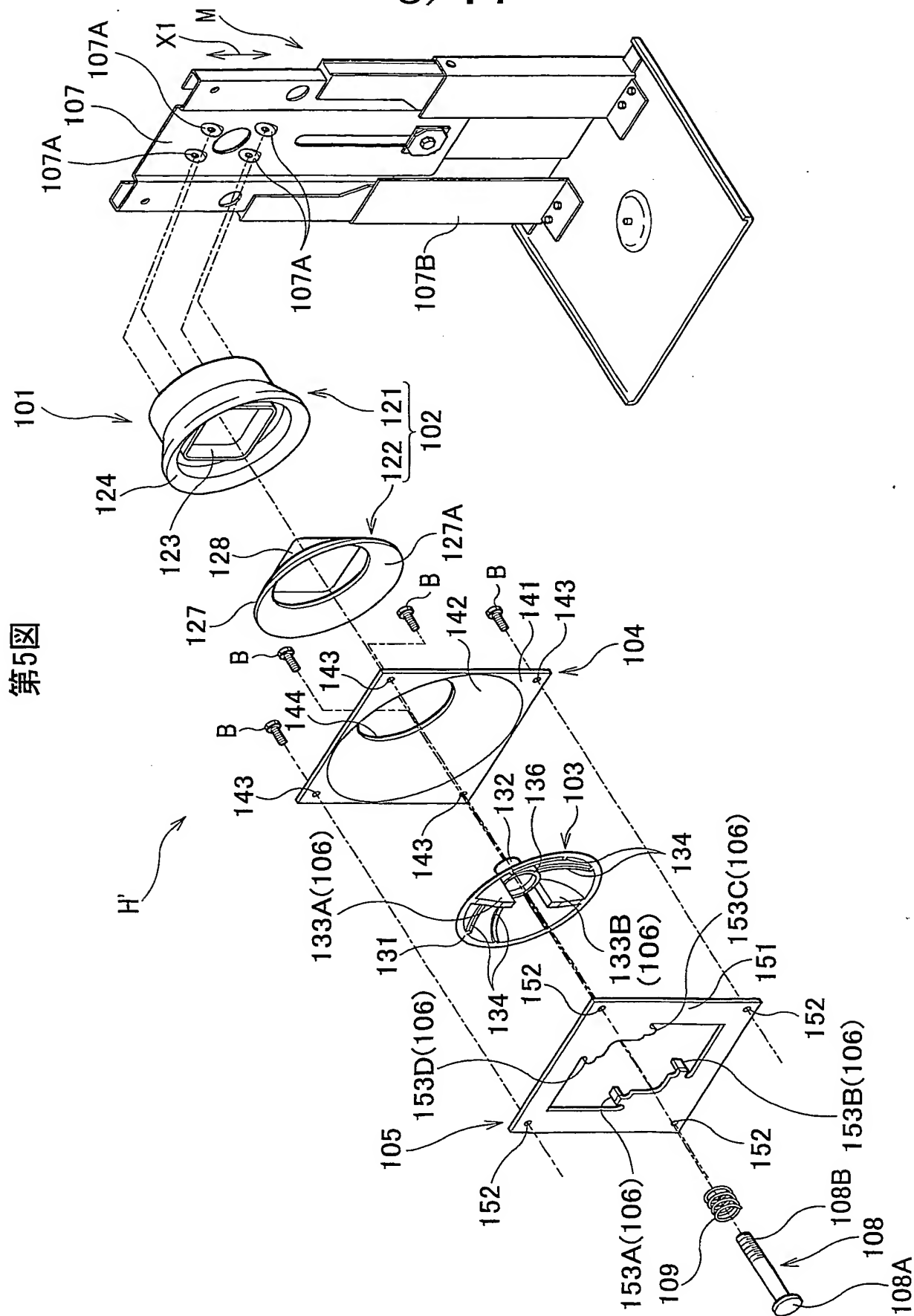
3/11
第3図



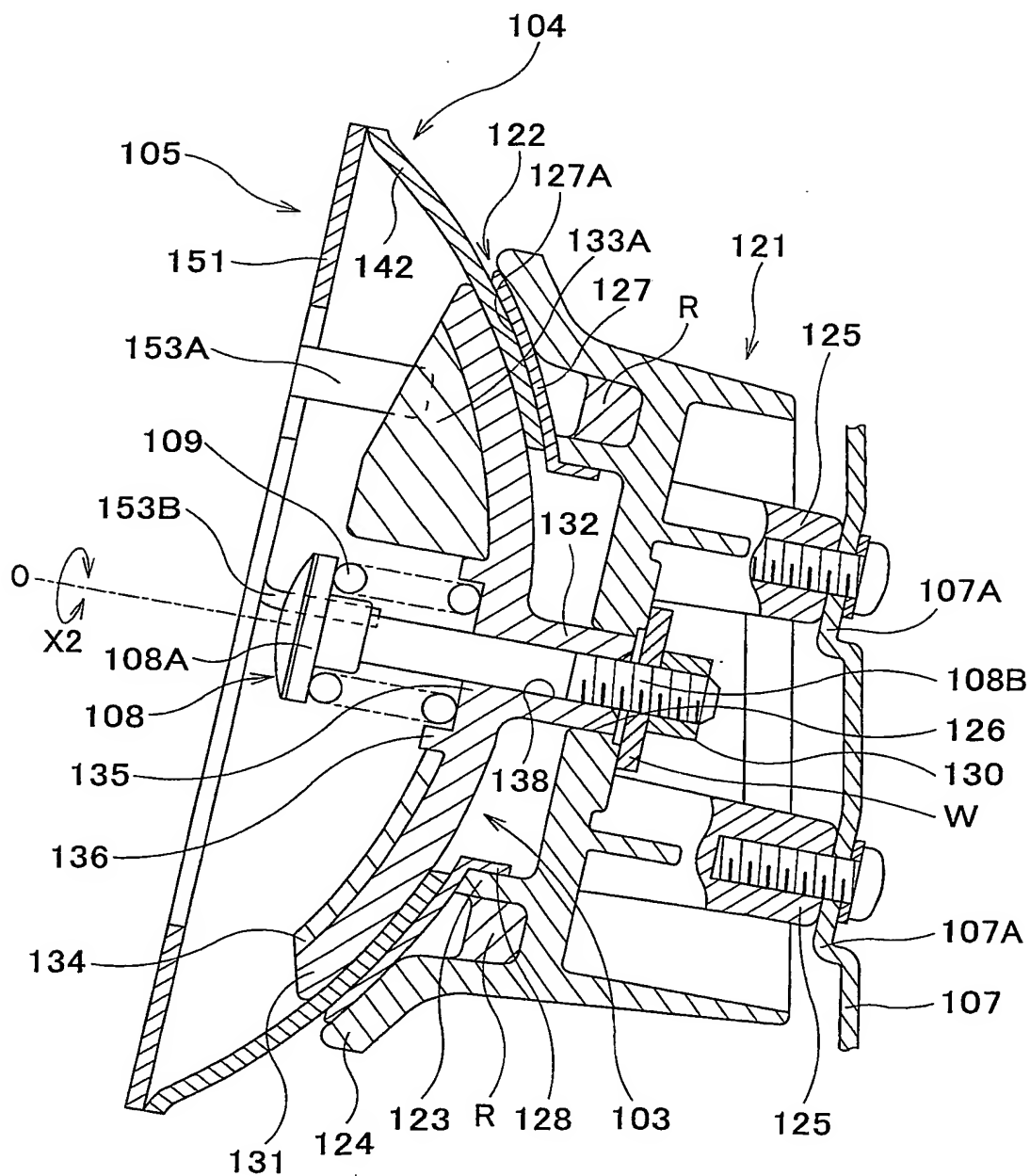
4/11
第4図



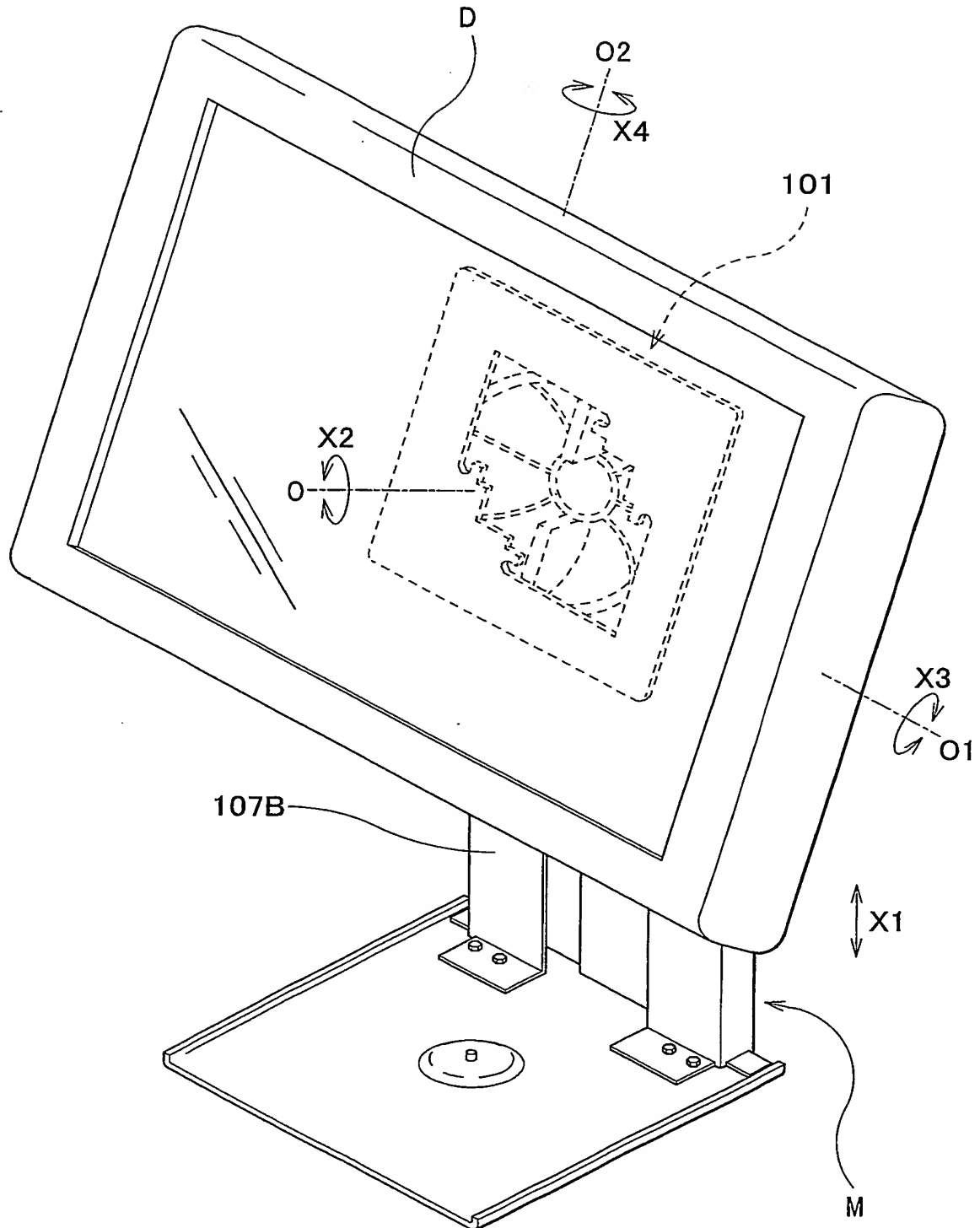
5/11



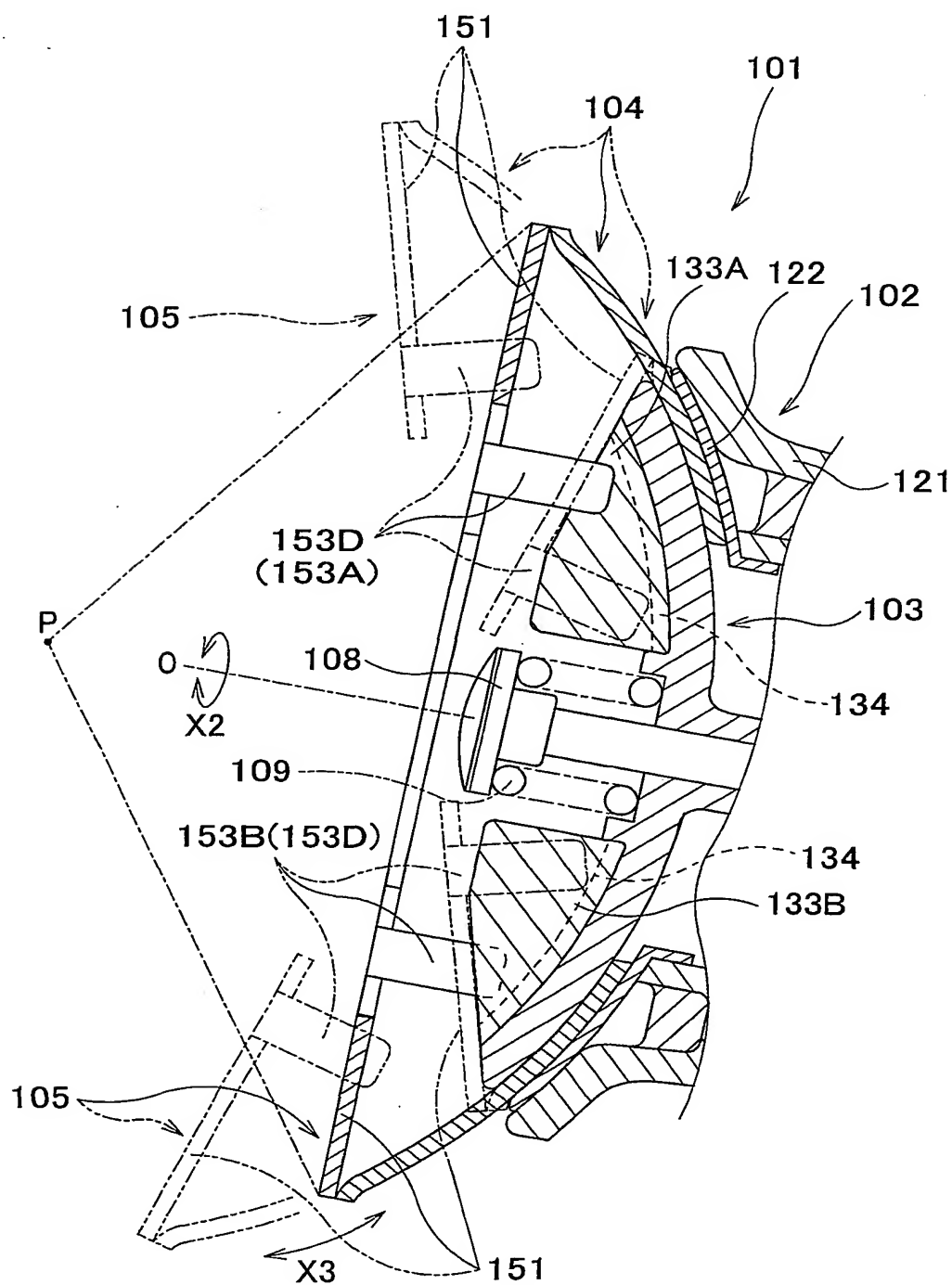
7/11
第7図



8/11
第8図



10/11
第10図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G09F9/00, H04N5/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G09F9/00, H04N5/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 2000-105539, A (Ergotron Inc.), 11 April, 2000 (11.04.00), Full text & US 6189849 B1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 March, 2002 (12.03.02)Date of mailing of the international search report
26 March, 2002 (26.03.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09F9/00, H04N5/64

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G09F9/00, H04N5/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-105539 A (アーゴットロン, インコー ポレイション), 2000.04.11, 全文 & US 6189 849 B1	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.03.02

国際調査報告の発送日

26.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柿崎 拓



3X

9235

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

DESCRIPTION

DEVICE FOR REGULATING ELEVATION OF DISPLAY

TECHNICAL FIELD

5 The present invention relates to a device for regulating elevation of a display, which supports a display such as CRT for personal computer or a television set, a liquid crystal display, a plasma display or a display utilizing LED.

BACKGROUND ARTS

10 In recent years, a display for displaying an image such as for a personal computer system or a television set has been intended to be light weight. Such a type of the display is mounted in front of a frame base possessed by a device for
15 supporting a display in such a manner as to freely adjust the angle, whereby the direction of the display can be changed to meet the favorite of a user.

 As an example of the device for supporting a display, an elevating device for ascending or descending a liquid crystal
20 monitor as disclosed in Japanese Utility Model No. 3063920. As shown in FIG. 11, the elevating device for ascending or descending a liquid crystal monitor a cylindrical elevating member 201 provided on a frame base 299 in a manner that it can be elevated in the height direction Y1. A liquid crystal
25 monitor 300 is fitted to an upper end portion of the elevating member 201 via a first supporting mechanism 202A and a second

supporting mechanism 201B. The liquid crystal monitor 300 is supported by the first supporting mechanism 202A so as to be adjustable to the rotation around the center axis O in the rotating direction of Y2 and by the second supporting mechanism 5 202B so as to be adjustable to the rotation around the traverse axis O1 in a vertically tilting direction Y3.

However, in the elevating device for ascending or descending a liquid crystal monitor disclosed in Japanese Model disclosed above, a contracting coil spring applies a resilient 10 force in the vertical direction to the elevating member 300, which supports the liquid crystal monitor 300 via the first supporting mechanism 202A and the second supporting mechanism 202B. For this reason, in the case where the height of the elevating member 201 is different, the length of the contraction 15 of the contracting coil spring is different. For this reason, the elastic force of the contracting coil spring 203 which elastically supports the liquid crystal monitor 300 is differed. Specifically, for example, when the elevating member 201 is positioned at a high position and when the coil spring 203 is 20 expanding, in which case the resilient force is small, a large force is required for picking up the elevating member 201. Conversely, when the elevating member 201 is positioned at a low position and when the contracting coil spring 203 is contracted, in which case the resilient force becomes large, 25 a large force is required for pushing in the elevating member 201. As described above, since the elastic force for supporting

the elevating member 201 is differed depending on the vertical position, there is a problem that the use cannot change the vertical position by a stable operation force.

5 An object of the present invention is, therefore, to provide a device for regulating elevation of a display in which the user can vertically move the elevating member by a stable operation force even if the vertical position of the elevating member is different.

10

SUMMARY OF THE INVENTION

The invention according to Claim 1 in order to solve the problems described above is a device for regulating elevation of a display having a base member; an elevating member which can vertically move relative to said base member; and a display
15 mounter for mounting a display provided on said elevating member;

wherein a spiral spring which is wound out according to the descending of said elevating member and which applies a resilient force to said elevating member from a lower to an upper
20 direction.

The invention according to Claim 2 is the device for regulating elevation of a display according to Claim 1, wherein a guide portion for guiding vertical movement of said elevating member and a center guide member for fixing said elevating
25 member are provided on said base member.

The invention according to Claim 3 is the device for

regulating elevation of a display according to Claim 1, wherein a spacer, which guides the vertical movement of the elevating member relative to said base member is provided.

5 The invention according to Claim 4 is the device for regulating elevation of a display according to Claim 2, wherein a spacer, which guides the vertical movement of the elevating member relative to said base member is provided.

The invention according to Claim 5 is the device for regulating elevation of a display according to Claim 3, wherein
10 said spacer is made of a resin.

The invention according to Claim 6 is the device for regulating elevation of a display according to Claim 4, wherein said spacer is made of a resin.

15 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is an exploded perspective view showing the device for regulating elevation of a display according to the first embodiment.

Fig. 2 is a front view of device for regulating elevation
20 of a display according to the first embodiment.

Fig. 3 is a plane view of device for regulating elevation of a display according to the first embodiment.

Fig. 4 is a perspective view of device for regulating elevation of a display according to the first embodiment.

25 Fig. 5 is an exploded perspective view showing the device for regulating elevation of a display according to the second

embodiment partially showing the main portions.

Fig. 6 is a front view of the display mounter of Fig. 5.

Fig. 7 is a cross-sectional view of Fig. 6 taken along the line III-III.

5 Fig. 8 is a perspective view showing the device for regulating elevation of a display according to the second embodiment.

Fig. 9 is an explanatory view showing the rotation of the display mounter.

10 Fig. 10 is an explanatory view showing the rotation of the display mounter.

Fig. 11 is a side view of the conventional device for adjusting a direction of a display.

15 BEST MODES FOR CARRYING OUT THE INVENTION

A first embodiment of the present invention will now be specifically described by referring to the drawings.

Fig. 1 is an exploded perspective view showing the device for regulating elevation of a display according to the first
20 embodiment, Fig. 2 is a front view thereof, Fig. 3 is a plane view thereof, and Fig. 4 is a perspective view thereof.

As shown in Fig. 1, a device H for regulating elevation of a display according to the present invention has a base member 1, spiral springs 2 and 2 and an elevating member 3. Spacers
25 4 and 4 are fitted to both ends of the elevating member 3, a center guide member 5, which fixes the height position of the

elevating member 3 relative to the base member 1 is provided at the central position of elevating member 3 in the height direction. Furthermore, a display mounter 6 is provided on a front side of the elevating member 3 at an upper portion.

5 The base member 1 has a pedestal 11 and a holder 12. A circular rotation table 13 shown in Fig. 3 as a broken line is provided within the pedestal 11 so as to be able to rotate in the vertical direction.

10 The holder 12 is made of a metal, stands along one end of the pedestal 11, and guide portions 14 and 15, which form slide groove extending towards a vertical direction, are provided on both ends of the holder 12 viewing from the front side. The space between the guide portions 14 and 15 is opened at the front side, and has a center guide portion 16 for
15 connecting the guide portions 114 and 115 provided at a rear side. The center guide portion 16 of the holder 12 is formed so that it is bent to slightly project toward a front side, and has a through hole 17 formed on an upper side thereof. As described above, since the center guide portion 16 of the holder
20 12 is formed into a shape so as to project towards a front side, and since it is guided and supported by the center guide member
5, it prevents the device H for regulating elevation of display from being felt down towards the front side due to the weight of the display D and from being unduly moved towards a horizontal
25 direction.

Spiral springs 2 and 2 are provided within the guide

portions 14 and 15, respectively, and one ends of the spiral
springs 2 and 2 are fixed onto inner sides of the guide portions
14 and 15 by means of fixing members 21 and 21. The spiral
springs 2 and 2 are fitted so that the winding portions thereof
5 are wound following the descending of the elevating member
3. Also, when the winding portions of the spiral springs 2 and
2 are wound as described above, the resilient forces thereof
are directed towards a direction that the elevating member 3
is pushed up. In this case, the resilient forces of the spiral
10 springs 2 and 2 are always at substantial constant regardless
of an amount of winding.

The elevating member 3 is made of a metal, and has
inserting portions 31 and 32 which are inserted into the guide
portions 14 and 15 of the base member 1, respectively provided
15 thereon. These inserting portions 31 and 32 of the elevating
member 3 are inserted into the guide portions 14 and 15 of the
base member 1 so that the elevating member 3 may be relatively
moved toward the vertical direction (Z direction in Fig. 2)
relative to the base member 1. The space between the inserting
20 portions 31 and 32 of the elevating member 3 is opened at the
rear side, and is connected at a front side to a central portion
33 formed so that it is bent to slightly project toward a rear
side. The central portion 33 has the display mounter 6 provided
at an upper portion, and the display mounter 6 is fitted so that
25 the display D can be mounted as shown in Fig. 4. Furthermore,
the display mounter 6 provided on the central portion 33 of the

elevating member 3 has a slider-inserting pore having an oval shape which possesses a linear portion extending towards a height direction formed on a lower portion.

Spacer 4 and 4 are provided on the outer sides of the inserting portions 31 and 32 of the elevating member 3, respectively. The spacers 4 and 4 are made of a resin, they have a size one size smaller than that of the inserting portions 31 and 31 of the elevating member 3, and lower portions 41 and 41 are wider than upper portions 42 and 42 thereof viewing from the front side. As shown in Fig. 2 as a broken line, within the interiors of the lower portions 41 and 41 of the spacers 4 and 4, bottom portions 43 and 43 are provided respectively. Flanges 44 and 44 are provided on the outsides of the bottom portions 43 and 43 of the spacers 4 and 4, respectively, and winding guides 45 and 45 are provided on lower ends of the flanges 44 and 44, respectively. Specifically, when the spacers 4 and 4 are inserted into the inserting portions 31 and 31 of the elevating member 3, the winding portions of the spiral springs 2 and 2 are come into contact with the bottom portions 43 and 43 of the spacers 4 and 4 to support the elevating member 3.

Furthermore, groove portions and 46 are provided on outsides of the spacers 4 and 4, and deforming portions 47 and 47 projecting inwardly are unified at lower portions of the groove portions 46 and 46. The groove portions 46 and 46 of the spacers 4 and 4 are configured so that expanding portion of the spiral springs 2 and 2 expanded when the elevating member

3 descends are inserted. At the time when the elevating member 3 is inserted into the guide portions 14 and 15 of the base member 1, the spacers 4 and 4 are come into contact with the guide portions 14 and 15, and they are guided by the guide portions 14 and 15 to vertically move together with the elevating member 3.

Upper portions 42 and 42 of the spacers 4 and 4 are rotatably fitted to the elevating member 3 by means of shafts 48 and 48 so that they can be waved in the X1 direction and X2 direction shown in Fig. 1. The deforming portions 47 and 47 of the spacers 4 and 4 are come into contact with the side surfaces of the inserting portions of the elevating member 3 and apply resilient forces so that the spacers 4 and 4 are slightly pushed up to the outer side. In this case, since the spacers 4 and 4 are made up of a resin, for example, even if the guide portions 14 and 15 are made of a metal, generation of uncomfortable sound at the time of rubbing metals and galvanic corrosion due to the contact with metals can be prevented.

Furthermore, the center guide member 5 possesses a square nut 51, a slide stopper 52, a bolt 53, and a packing spacer 54. The square nut 51 is fixed on the rear surface of the center guide portion 16 of the holder 12, and a bolt pore 51A is formed on the central portion thereof. The slide stopper 52 is made of a resin and is provided on a front side of the elevating member 3, and has a body 52A and an inserting portion 52B. A through

hole 52C for a bolt which is pierced between the body 52A and the inserting portion 52 is formed on the slide stopper 52B. The inserting portion 52A of the slide stopper 52 has a cross-sectional shape substantially similar to that of the shape of the opening of a pore 34 for inserting a slider formed in the elevating member 3. An inserting portion 52B of the slide stopper 52 is inserted into the pore 34 for inserting a slider.

The bolt 53 of the center guide member 5 has a head portion 53A and a screw portion 53B. The screw portion 53B of the bolt 54 is inserted into the through hole 52C for a bolt form on the slide stopper 52 from a front side, and passed through the pore 34 for inserting a slider of the elevating member 3, and is screwed into the bolt pore 51A formed on the square nut 51. By the clamping force of the bolt 53, the elevating member 3 and the base member 1 are sandwiched by the square nut 51 and the slide stopper 52 so as to prevent the elevating member 3 from being felt down toward the base member 1 and to regulate the horizontal movement of the elevating member 3.

The packing spacer 54 is made of a resin and as shown in Fig. 3, it is provided between the elevating member 3 and the base member 1. On the packing spacer 54, a through hole 54A for a bolt having an opening with the shape substantially the same as the opening of the through hole 17 formed on base member 1 is formed. The packing spacer 54 is positioned so that the through hole 54A for a bolt is overlapped with the through hole 17 of the base member 1. By placing the packing spacer 54

between the base member 1 and the elevating member 3 as described above, generation of uncomfortable sound at the time of rubbing metals and galvanic corrosion due to the contact with metals can be prevented.

5 To the device H for regulating elevation of a display having such a construction is fitted, for example, a display D as shown in Fig. 4. The device H' for regulating elevation of a display is used by the user in the state where the height is adjusted to the position desired for the user depending on
10 the condition. In the device H' for regulating elevation of a display, the elevating member 3 is inserted into the guide portions 14 and 15 of the base member 1. At this time, the inserting portions 31 and 32 of the elevating member 3 slightly push up the deforming portions 47 and 47, to apply the
15 reproducing resilient force to the deforming portions 47 and 47. For this reason, the spacers 4 and 4 are pushed up in an elastic manner to the side portions of the guide portions 14 and 14 (X1 direction and X2 direction in Fig. 1). By such a construction, at the time of ascending or descending the
20 elevating member 3, the elevating member 3 slides to the guide portions 14 and 15 by the friction depending upon the reproducing resilient force of the deforming portions 47 and 47. Also, as described above, the clearance between the base member 1 and the elevating member 3, i.e., between the guide
25 portions 14 and 15 of the base member 1 and the inserting portions 31 and 31 of the elevating member 3, is removed to support smooth

vertical movement of the elevating member 3 relative to the base member 1.

It is noted that the elevating member 3 as described above is freely operated as a rule, but by adjusting the bolt 53 of the center guide member 5 the operation force of the elevating member 3 may be lightened or by tightly clamping the bolt 53, the elevation of the elevating member 3 may be regulated.

Also, the parts described above may be produced in a unified state to further decrease the number of parts. It is noted that materials for each parts may be freely selected, for example, part of or all of the parts may be made of, e.g., a metal, a resin, a reinforcing plastic, or such.

Subsequently, a second embodiment of the present invention will now be described by referring to the drawings.

Fig. 5 is an exploded perspective view showing the device for regulating elevation of a display according to the second embodiment partially showing the main portions.

As shown in Fig. 5, a device H' for regulating elevation of a display according to the present invention has a frame M, and a display mounter 101 is provided on an upper portion of the frame M. In this embodiment, parts except for the display mounter 101 are the same as those in the first embodiment.

The display mounter 101 has a base member 102, a cap supporting member 103, a flange 104, and a member 105 for regulating an angle. Also, the cap supporting member 103 is

provided in front of the base member 102, and the flange 104 is provided between the cap supporting member 103 and the base member 102. Furthermore, the member 105 for regulating an angle, by which the display is supported is provided in front of the cap supporting member 103. Stoppers 106 are provided on the cap supporting member 103 and the member 105 for regulating an angle in order to regulate the sliding of the flange 104.

On the other hand, the device H' for regulating elevation of a display possesses an elevating member 107 in the height direction X1. On an upper portion of the elevating member 107 are provided four mounting stands 107A, 107A, ..., to which the display mounter 101 is fit. The elevating member 107 is also provided on a frame base 107B in a manner of freely ascending and descending, and a spiral spring (not shown) is provided within the frame base 107B. The spiral spring is provided at a position where it is wound according to the descending the elevating member 107, and is applied to a resilient force to the elevating member 107 from a lower direction so that the resilient force becomes substantial constant regardless of an amount of winding. Moreover, the floor panel of the frame M can be rotated in the horizontal direction, and the horizontal rotation of the floor panel makes it possible to circulate the frame M in the vertical direction.

Subsequently, the base member 102 has a base body 121 and a spacer 122, both made of a resin. At the center of the front side of the base body 121, an inserting projection 123 having

a substantial rectangular shape viewing from the front side is formed, and a base stand 124 having a circular shape viewing from the front side is provide around the inserting projection 123. The inserting projection 123 of the base body 121 and the
5 front face of the base stand 124 have the same spherical curve, so that the rear face of the spacer 122 is supported by these inserting projection 123 and the front face of the base stand 124.

Furthermore, between the inserting projection 123 and the
10 base stand 124, ribs R and R for imparting strength are provided as shown in Fig. 7. On a rear portion of the base body 121, four bolt mounters 125, 125 ... having bolt pores formed thereon are provided. The bolt mounters 125, 125 ... are provided on corresponding portions of mounting stands 107A, 107A, ...
15 provided on an upper portion of the elevating member 107, respectively.

An inserting hole 126 as shown in Fig. 7 is formed at a center of the base body 121. The inserting hole 126 has a circular shape viewing from the front side, and a nut 130 is
20 provided on a rear portion thereof via a washer W.

The spacer 122 described above has a pedestal 127 and a rear side inserting portion 128. The front face of the pedestal 127 of the spacer 122 has a spherical shape and the center thereof is formed so that the receiving surface 127 can be largely opened.
25 On the other hand, the rear side inserting portion 128 of the spacer 122 has a substantial rectangular shape viewing from the

front side and has a figure similar to the inserting projection 123 of the base body 121 smaller than the later as the thickness of the inserting projection 123. The rear side inserting portion 128 of the spacer 122 is inserted into the inserting
5 projection 123 of the base body 121 to fit the spacer 122 to the base body 121.

The cap supporting member 103 has a cap body 131 and a rear side inserting portion 132. The cap body 131 makes up a part of a spherical shape having the substantially same
10 curvature as that of the receiving face 127A of the pedestal 127 of the spacer 122, and has vertically arranged two wall portions 133A and 133B for a stopper making up a part of the stopper 106 and six reinforcing ribs 134, 134, ... provided in front thereof. Each of these wall portions 133A and 133B for
15 a stopper is arranged so as to extend in the vertical direction and is provided so as to project towards the front of the member 105 for regulating an angle. On the other hand, the reinforcing ribs 134, 134,... are provided so as to slightly project from the front surface of the cap body 131. Furthermore, at a
20 substantially center of the cap body 131, a spring receiver 135 is formed. The spring receiver 135 is formed in the state that it is surrounded by projections 136 each having a circular shape viewing from the front side, and the projection 136 is provided so as to slightly project from the reinforcing rib 134 respect
25 to the front surface of the cap body 131.

The rear side projecting portion 132 provided on a rear

surface of the cap body 131 has a cylindrical shape having an external diameter substantially the same as an inner surface of the inserting hole 126 formed at the center of the base body 121, and has a through hole 138 for bolt through which a bolt 108 is bored formed at a central portion thereof. The rear side projecting portion 132 is inserted into an opening formed on the center of the pedestal 127 of the spacer 122, and is inserted into the inserting hole 26 formed at the center of the base body 121.

10 The flange 104 has a panel portion 141 and a spherical portion 142 at the center of the panel portion 141 having a concave formed on a rear side. The panel portion 141 of the flange 104 has a rectangular shape viewing from the front side, and through holes 143, 143, ... are formed of the four corners thereof. The spherical portion 142 of the flange 104 makes up a part of the spherical surface having the substantially same curvature as that of the receiving face 127A and the cap body 131 of the cap supporting member 103. At a central portion of the spherical portion 142, an opening 144 is largely formed into which the rear side projecting portion 132 of the cap supporting member 103 is inserted. Furthermore, the spherical portion 142 of the flange 104 is sandwiched between the receiving face 127A of the pedestal 127 of the spacer 122 and the cap body 131 of the cap supporting member 103 in a slidable manner. By such a construction, the flange 104 is held and fitted in the state that it can be rotated around a center axis O at the angel of

90° in the rotating direction X2, around a traverse axis O1 in vertically tilting direction X3, and around a vertical axis O2 in horizontal tilting direction X4 (see Fig. 8).

In this case, as shown in Fig. 10, the center axis O, the
5 traverse axis O1 and the vertical axis O2 are defined as ideal axes passing through an origin, assuming the center P of the rotation of the flange 104 as the origin, which will be utilized in the following description.

In front of the flange 104, the member 105 for regulating
10 an angle is provided. The member 105 for regulating an angle has a plate-form main body 151 having substantially the same sides as those of the panel 141 of the flange 104. Through holes 152, 152,... are formed on the positions corresponding to the through holes 143, 143,... formed on the four corners of the panel
15 portion 141 of flange 104. Furthermore, Bolts B, B,... are inserted into the through holes 143, 143,... formed on the flange 4 and the through holes 152, 152,... formed on the member 105 for regulating an angle, and these bolts B, B,... are screwed into bolt pores (not shown) formed on rear surfaces of the display
20 D shown in Fig. 8. By such a construction, flange 104 and the member 105 for regulating an angle are fixed onto the display D in a co-screwing state.

In addition, four projections 153A, 153B, 153C, and 153D for a stopper, which make up a part of the stopper 106 and which
25 project backward, are formed on the rear surface of the member 105 for regulating an angle. These projections for a stopper

153A to 153D are formed so as to have the same projection amount,
and as shown in Fig. 7, each of their lengths are set so as to
reach the wall portions 133A and 133B for a stopper formed on
a front surface of the cap supporting member 103 and not to reach
5 the reinforcing rib 134. These projections for a stopper 153A
to 153D are brought into contact with the wall portions 133A
and 133B for a stopper, respectively, whereby the rotation of
the member 105 for regulating an angle and the display D held
by the member 105 for regulating an angle as shown in Fig. 8
10 and Fig. 9. This makes it impossible to revolute them any more.
The stopper 106 is composed of wall portions 133A and 133B for
a stopper provided on the cap supporting member 103 and these
projections 153A to 153D for a stopper provided on the member
105 for regulating an angle make up the stopper 106, which
15 regulates the rotation range.

As shown in Fig. 7, the bolt 108 is screwed into the nut
130 provided on a rear side of the base body 121. The bolt 108
has a head portion 108A having a large diameter and a screw
portion 108B formed on the edge portion. The screw portion 108B
20 is screwed into the nut 130. The rear surface of the head
portion 108A is in a plate form, and a coil spring 109 is
intervened between the rear surface and the spring receiver 135
of the cap supporting member 103. The coil spring 109 is fitted
in a slightly contracted state.

25 Here, since the bolt 106 is screwed into the nut 130, the
coil spring 109 is in the fixed state fixed to the base member

102. For this reason, the coil spring 109 will expand due to the reverse force to the head portion 108A. At this time, by the resilient force of the coil spring 109, the cap body 131 of the cap supporting member 103 is applied to the resilient
5 force in the direction of the spacer 122. By the application of the resilient force to the cap body 131 in the direction of the spacer 122, the spherical portion 142 of the flange 104 positioned between the cap body 131 and the spacer 122 is sandwiched.

10 As described above, the flange 104 is held by the cap supporting member 103 in a manner that the flange 104 can be slid in any of the directions center axis O at the angel of 90° in the rotating direction X2, the traverse axis O1 in vertically tilting direction X3, and vertical axis O2 in horizontal tilting
15 direction X4 as shown in Fig. 6 and Fig. 7.

The device H' for regulating elevation of a display having construction as described above according to the present invention will now be described.

In the device H' for regulating elevation of a display,
20 the flange 104 is sandwiched between the receiving face 127A of the spacer 122 and the rear surface of the cap supporting member 103, and the display D is held by the flange 104 via the member 105 for regulating an angle. The flange 104 can be slid along the receiving face 127A. By such a structure, as for the
25 display D fitted to the flange 104, the revolution around the center axis O at the angel of 90° in the rotating direction X2,

that around the traverse axis O1 in vertically tilting direction X3, and that around the vertical axis O2 in horizontal tilting direction X4 can be performed by only one display mounter 1.

Subsequently, the revolution of the display D around the center axis O at the angel of 90° in the rotating direction X2 will now be described. As shown in an ideal line (double dot line) in Fig. 9, any one of the projections 153B and 153D for a stopper of the member 105 for regulating an angle is brought into contact with any of the wall portions 133A and 133B for a stopper to regulate the movement thereof. It is assumed that at this time, the display D has been turned sideways. In order to turn the display D into the lengthwise direction from this state, when the display D is rotated clockwise around the center axis O shown in Fig. 6 to Fig. 8, the member 105 for regulating an angle is also turned around the center axis O at the angel of 90° in the clockwise rotating direction X2 as shown in Fig. 9. When the display D is rotated clockwise at 90°, now any one of the projections 153A and 153C for a stopper of the member 105 for regulating an angle is brought into contact with any of the wall portions 133A and 133B for a stopper to regulate the movement thereof. At this time, the flange 104 is rotated together with the member 105 for regulating an angle, and the movement is regulated just at the time when they are rotated at 90°. This makes it possible to turn the display which is in the sideway into the lengthwise way.

Next, the revolution of the display D around the traverse

axis 01 in vertically tilting direction X3 will now be described. As shown in Fig. 10, the flange 104 can be rotated around the traverse axis 01 shown in Fig. 6 to Fig. 8 relative to the base member 102 and the cap supporting member 103, but the rotation
5 range thereof is regulated. Specifically, by the rotation of the display D around the traverse direction 01, when the flange 104 and the member 105 for regulating an angle is rotated around the traverse direction 01 counterclockwise shown in Fig. 9 from the state where they are positioned at the center shown in the
10 real line to be tilt them downwardly, a lower rear surface of the body 151 of the member 105 for regulating an angle is brought into contact with the wall 133B for a stopper. Also, when the flange 104 and the member 105 for regulating an angle is rotated around the traverse direction 01 clockwise shown in Fig. 9 to
15 be tilt them upwardly, an upper rear surface of the body 151 of the member 105 for regulating an angle is brought into contact with the wall 133B for a stopper. This makes it possible to turn the direction of the display D in vertically tilting direction X3.

20 Here, when the body portion 151 of the member 105 for regulating an angle is directed downwardly, the projection 153D for a stopper residing above the body portion 151 is never come into contact with the wall 133A for a stopper. However, when the projection 153D for a stopper residing above the member 105
25 for regulating an angle is not brought into contact with the wall 133A for a stopper, the projection 153B for a stopper

residing below the member 105 for regulating an angle is come into contact with the wall 133B for a stopper residing below the cap supporting member 103. In this state, there is a fear that the projection 153B for a stopper residing below the member
5 105 for regulating an angle is bumped against the reinforcing rib 134 of the cap supporting member 103. However, as shown in Fig. 10 as a broken line, the length of the projection of the reinforcing rib 134 is set to be short, i.e., set so that even if the projection 153B for a stopper comes the closest to
10 the reinforcing rib 134 does not bump against the projection 153B for a stopper. Similarly, it is set that other projections 153A, 153C, and 153D come the closest to the front surface of the cap body 131, they do not bump against the front surface of the cap body 131.

15 As described above, the body portion 151 of the member 105 for regulating an angle is directed downwardly, the rotation range in an upper direction of the member 105 for regulating an angle and that of the flange 104 can be regulated by means of the projection 153B for a stopper residing below the member
20 105 for regulating an angle and the wall 133B for a stopper. Conversely, when the body portion 151 of the member 105 for regulating an angle is directed upwardly, the projection 153B for a stopper residing below the member 105 for regulating an angle is not come into contact with the wall 133B for a stopper,
25 but the projection 153D for a stopper residing above the member 105 for regulating an angle is come into contact with wall 133A

for a stopper residing above the cap supporting member 103. As described above, when the body portion 151 of the member 105 for regulating an angle is directed upwardly, the rotation range in a lower direction of the member 105 for regulating an angle and that of the flange can be regulated by means of the projection 153D for a stopper residing above the member 105 for regulating an angle and the wall 133A for a stopper of the cap supporting member 103.

At this state, for example, the display D is assumed to be a lengthwise direction, if the display D resides in a width direction, as shown in Fig. 9 as a real line, the projection 153A for a stopper is placed on an upper portion and the projection 153C for a stopper is placed on a lower portion. By functions similar to those of the projections 153D and 153 for a stopper, the rotation of the display D can be regulated. What is more, by placing the stopper at the position where the display D is rotated just at 90° , the display D can easily be set in both the lengthwise direction and the width direction.

In the rotation of the display D shown in Fig. 8 around the vertical axis O2 in horizontal tilting direction X4, in the case where no stopper is provided, the rotation is similar to the rotation of the display D around the traverse axis O1 in vertically tilting direction X3. However, in the case where the projections for a stopper is provided, the rotation of the display D around the vertical axis O2 in horizontal tilting direction X4 is regulated.

Consequently, in the device H' for regulating elevation of a display according to the present invention, the rotation of the display around a center axis O at the angel of 90° in the rotating direction X2, that around a traverse axis O1 in vertically tilting direction X3 and that around a vertical axis O2 in horizontal tilting direction X4, can be performed only by sandwiching the flange 4 by the base member 2 and the cap supporting member 3 in the display mounter 101. Consequently, unlike the prior art in which supporting mechanisms are separately provided in order to meet all the rotation of the display D, a number of parts can be decreased.

Also, in the device H' for regulating elevation of a display according to the present invention, the center P of the rotation of the flange 104 (see Fig. 10), which slides along the receiving face 127A of the pedestal 127 of the spacer 122, in the vertically tilting direction X3 is positioned in front of the receiving face 127A. For this reason, the flange 104, the member 105 for regulating an angle and the display D are rotated around a point positioned in front of the receiving face 127A as a center. By such a construction, when the display is rotated around the vertically tilting direction X3, the movement distance can be reduced in comparison with the prior art.

Furthermore, since the center P of the rotating the flange 104 is positioned in front of the receiving face 127A, the center P of the rotation can be substantially accorded with the center

of the gravity of the display D. Specifically, In this embodiment, the center P of the rotating the display D in the vertically tilting direction X3 is accorded with the center of the gravity of the display D.

5 As described above, since the center P of the rotating the display D in the vertically tilting direction X3 is accorded with the center of the gravity of the display D, the center of the gravity of the display D can be substantially unchanged even when the display is rotated. Consequently, the user can rotate
10 the display D always by substantially the same force, and the display D can effectively be prevented from being felt down towards the front side.

Preferred embodiments of the present invention have been described, but the present invention is not restricted thereto.
15 For example, in order to prevent the display from being rotated due to vibration or such when the display is in the lengthwise or width direction, a ball click for imparting so called click feeling may be provided on the flange and the base member.

Also, the parts described above may be produced in a
20 unified state to further decrease the number of parts. It is noted that materials for each parts may be freely selected, for example, part of or all of the parts may be made of, e.g., a metal, a resin, a reinforcing plastic, or such.

25

INDUSTRIAL APPLICABILITY

As described above, the device for regulating elevation

of a display according to the present invention is suitable for use in a supporting device which supports a display such as CRT for personal computer or a television set, a liquid crystal display, a plasma display or a display utilizing LED in a manner
5 so as to freely adjust the angle of the display.

CLAIMS

1. A device for regulating elevation of a display having a base member; an elevating member which can vertically
5 move relative to said base member; and a display mounter for mounting a display provided on said elevating member;

wherein a spiral spring which is wound out according to the descending of said elevating member and which applies a resilient force to said elevating member from a lower to an upper
10 direction.

2. The device for regulating elevation of a display according to Claim 1, wherein a guide portion for guiding vertical movement of said elevating member and a center guide
15 member for fixing said elevating member are provided on said base member.

3. The device for regulating elevation of a display according to Claim 1, wherein a spacer, which guides the
20 vertical movement of the elevating member relative to said base member is provided.

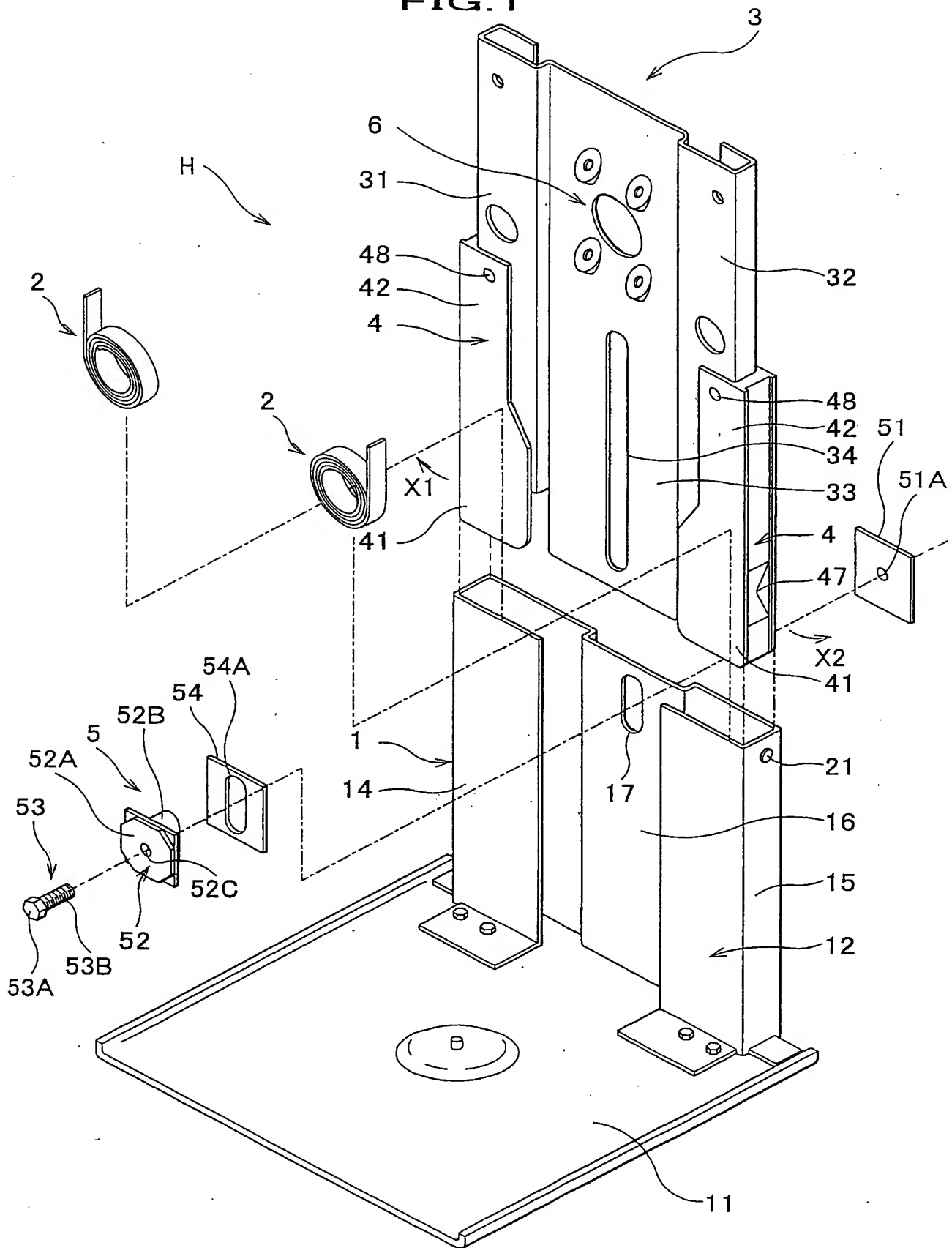
4. The device for regulating elevation of a display according to Claim 2, wherein a spacer, which guides the
25 vertical movement of the elevating member relative to said base member is provided.

5. The device for regulating elevation of a display according to Claim 3, wherein said spacer is made of a resin.

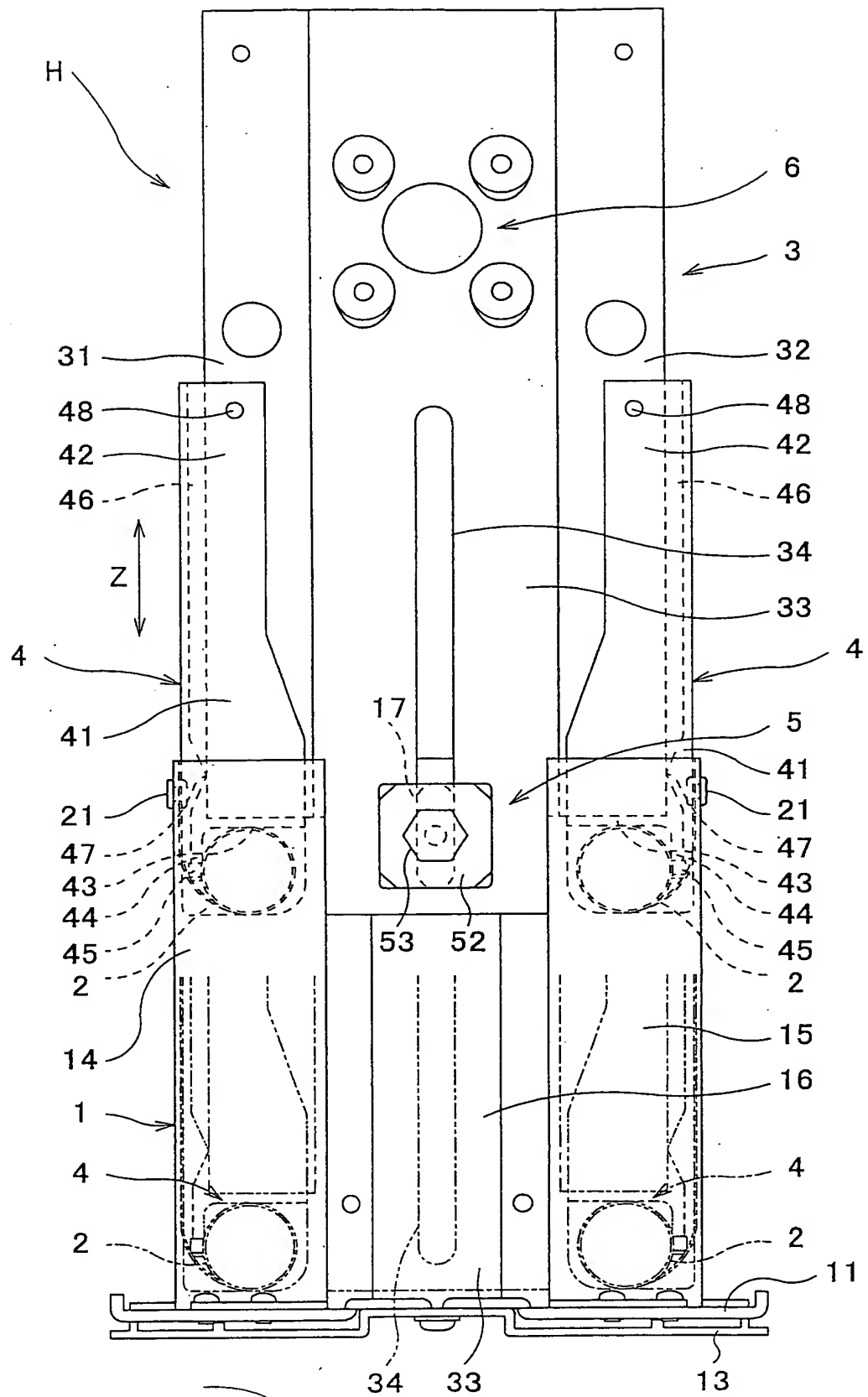
6. The device for regulating elevation of a display
5 according to Claim 4, wherein said spacer is made of a resin.

ABSTRACT

An elevation regulator of display, comprising a base member 1, and an elevation member 3 moving up and down with respect to the base member 1. The elevation member 3 is provided with a part 6 for fixing a display D. The base member 1 is provided with spiral springs 2, 2 being uncoiled as the elevation member 3 lowers to urge the elevation member 3 upward.

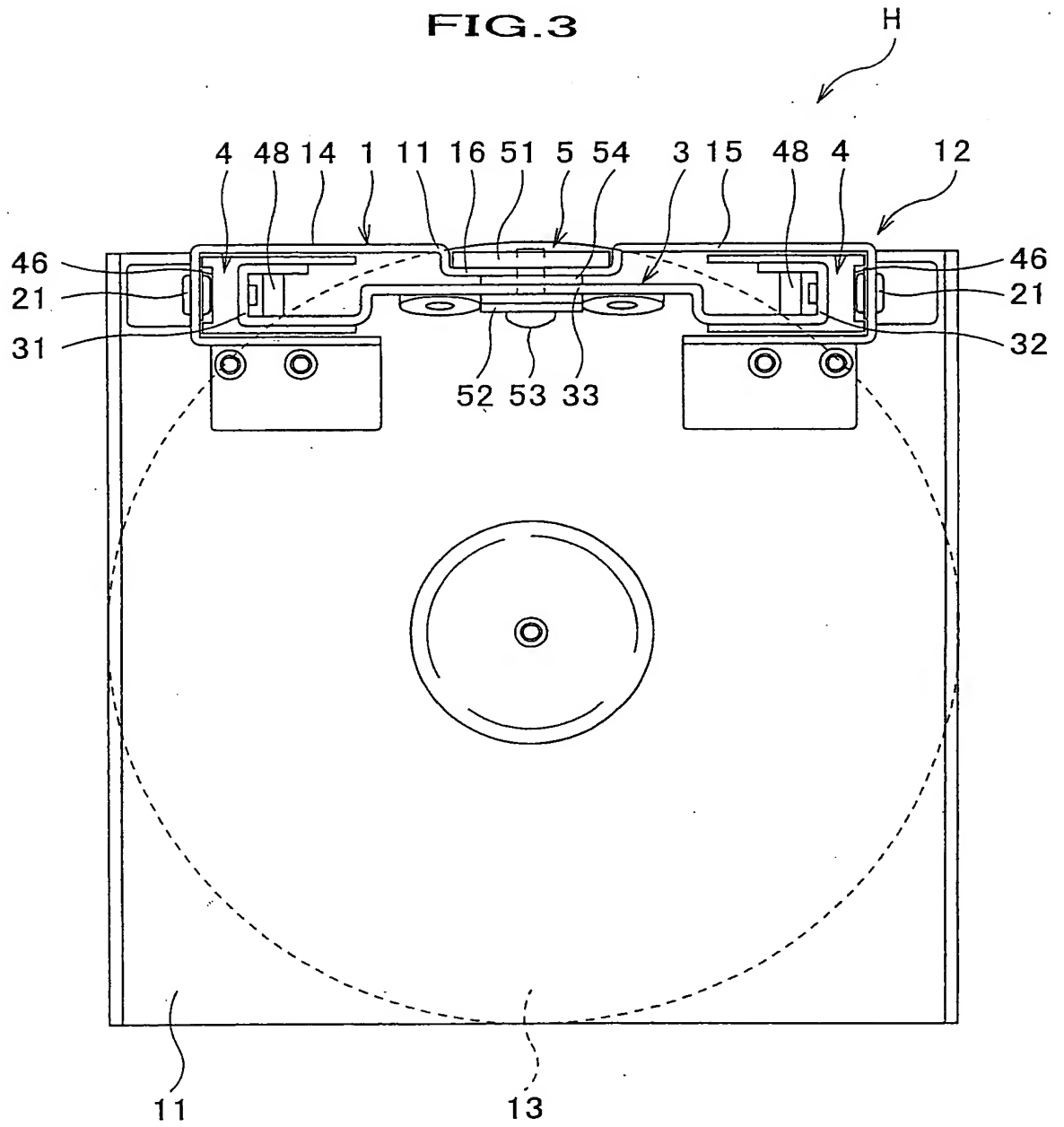


2/11
FIG.2



3/11

FIG.3



4/11

FIG.4

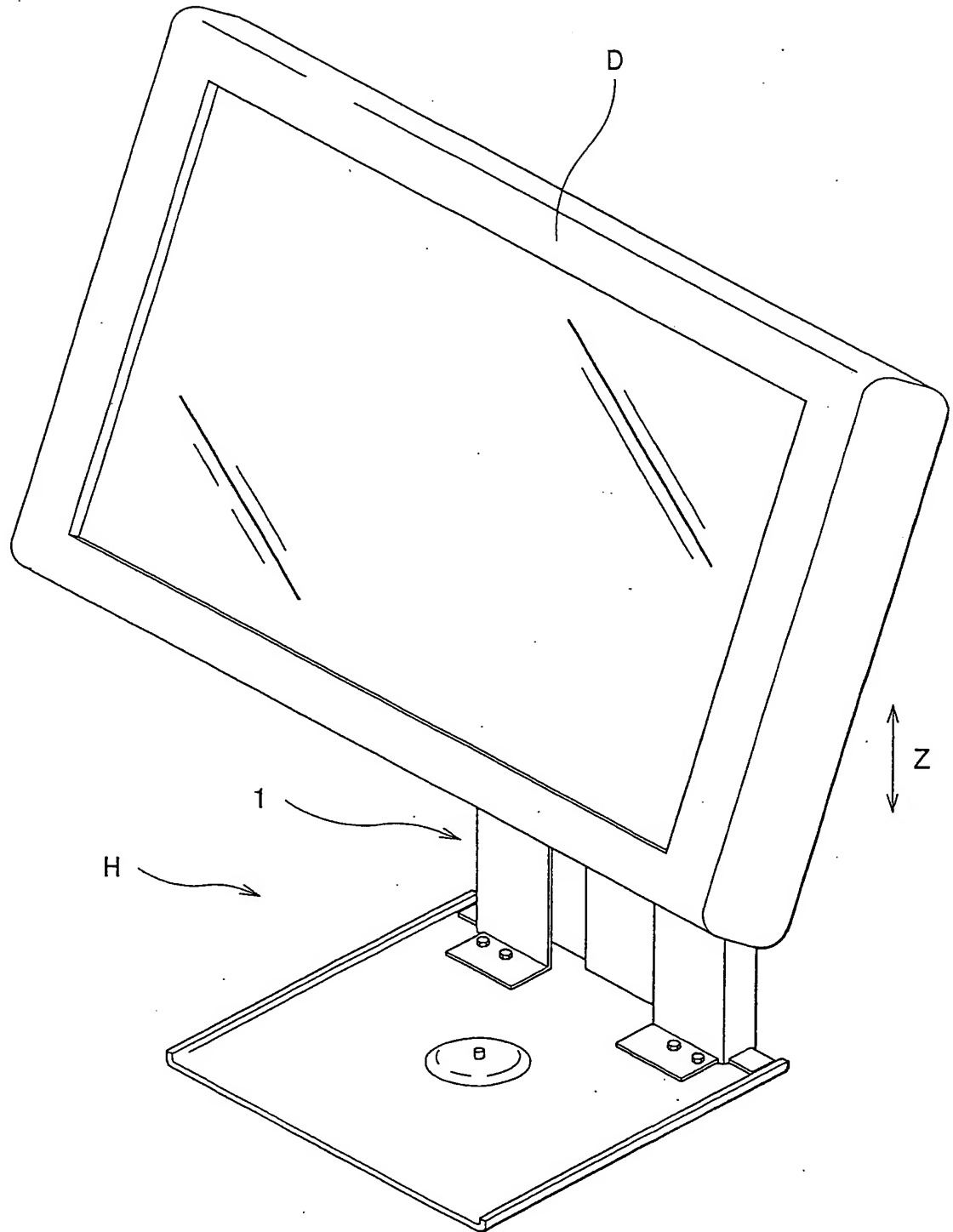


FIG. 5

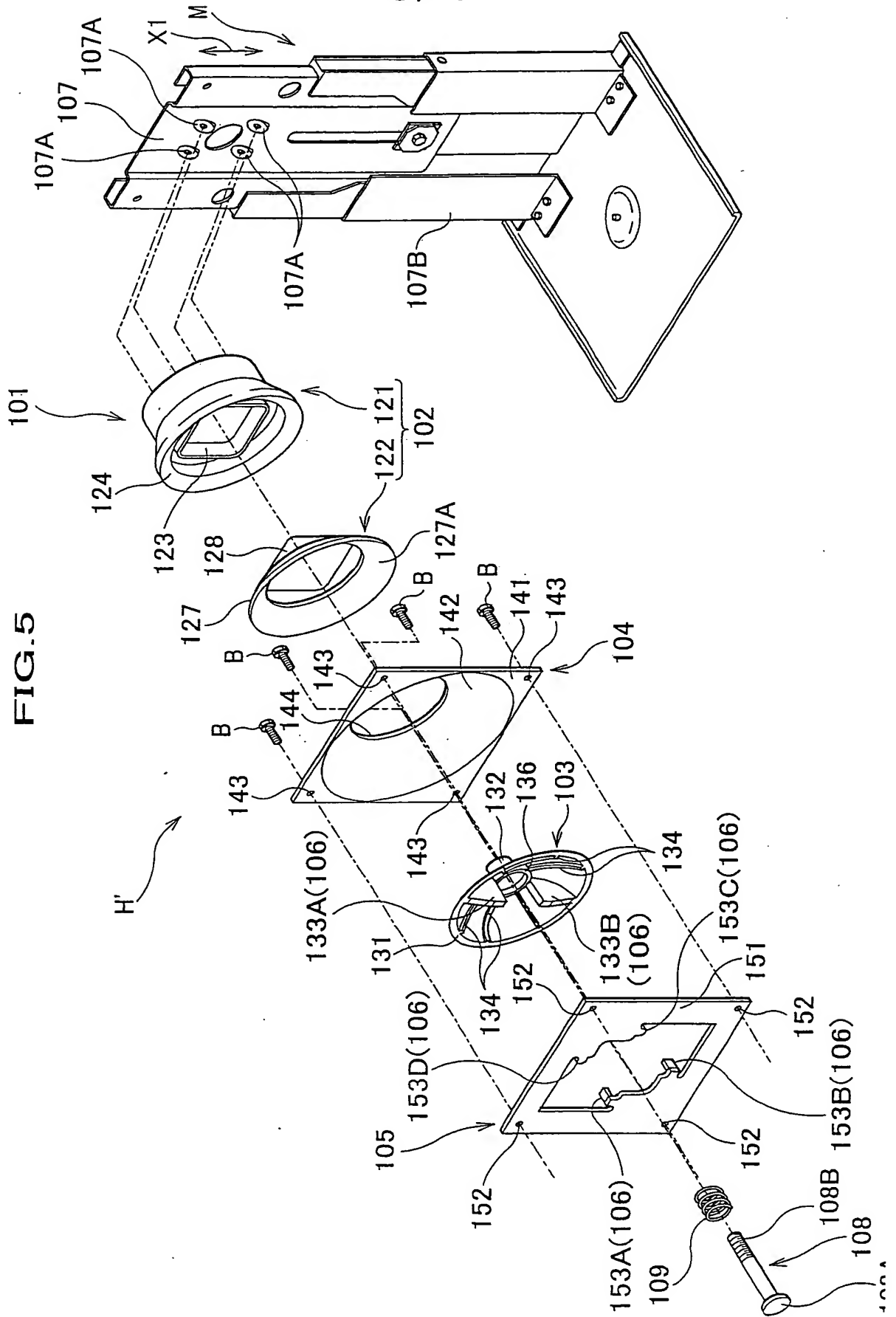
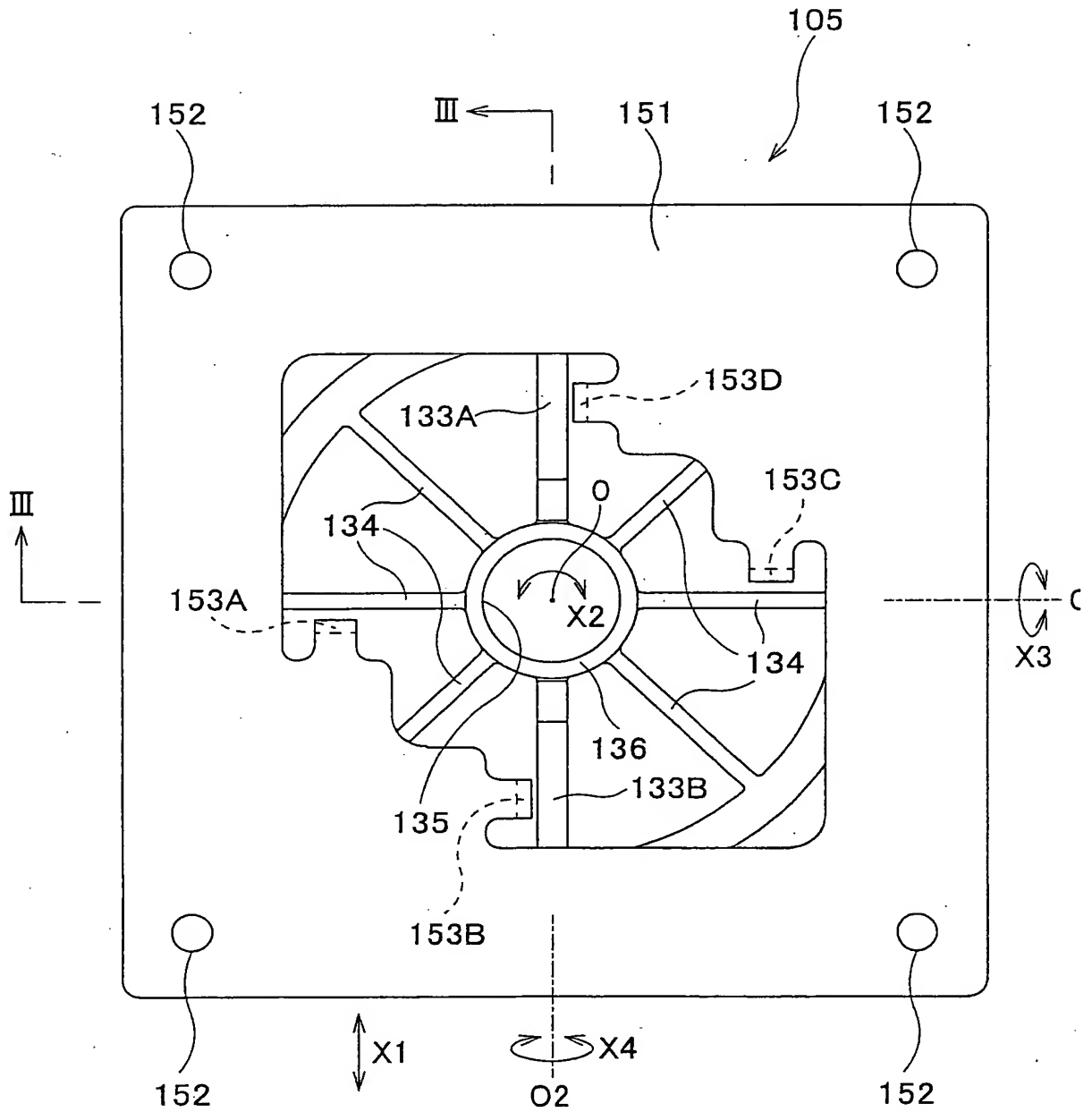
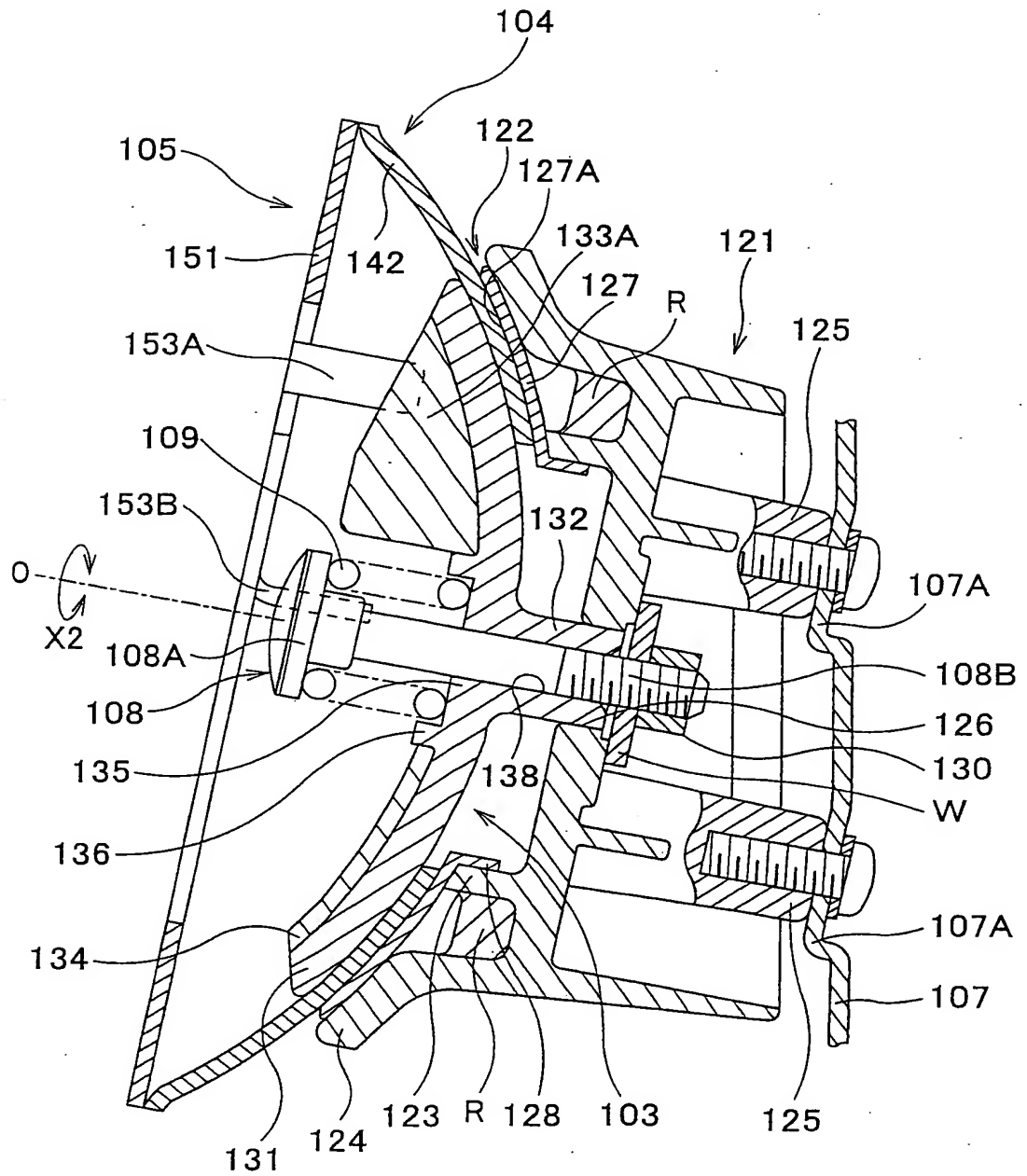


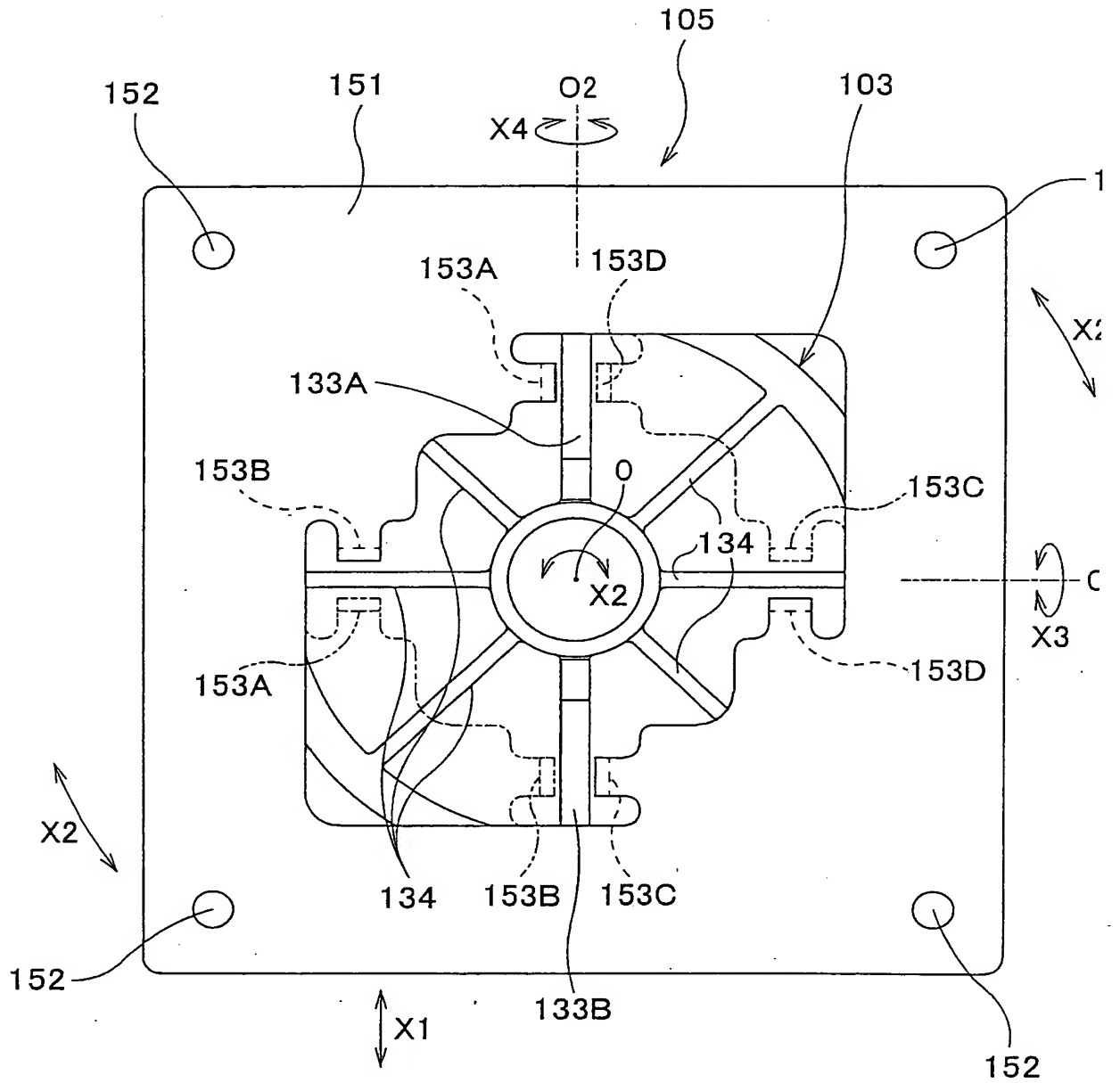
FIG.6



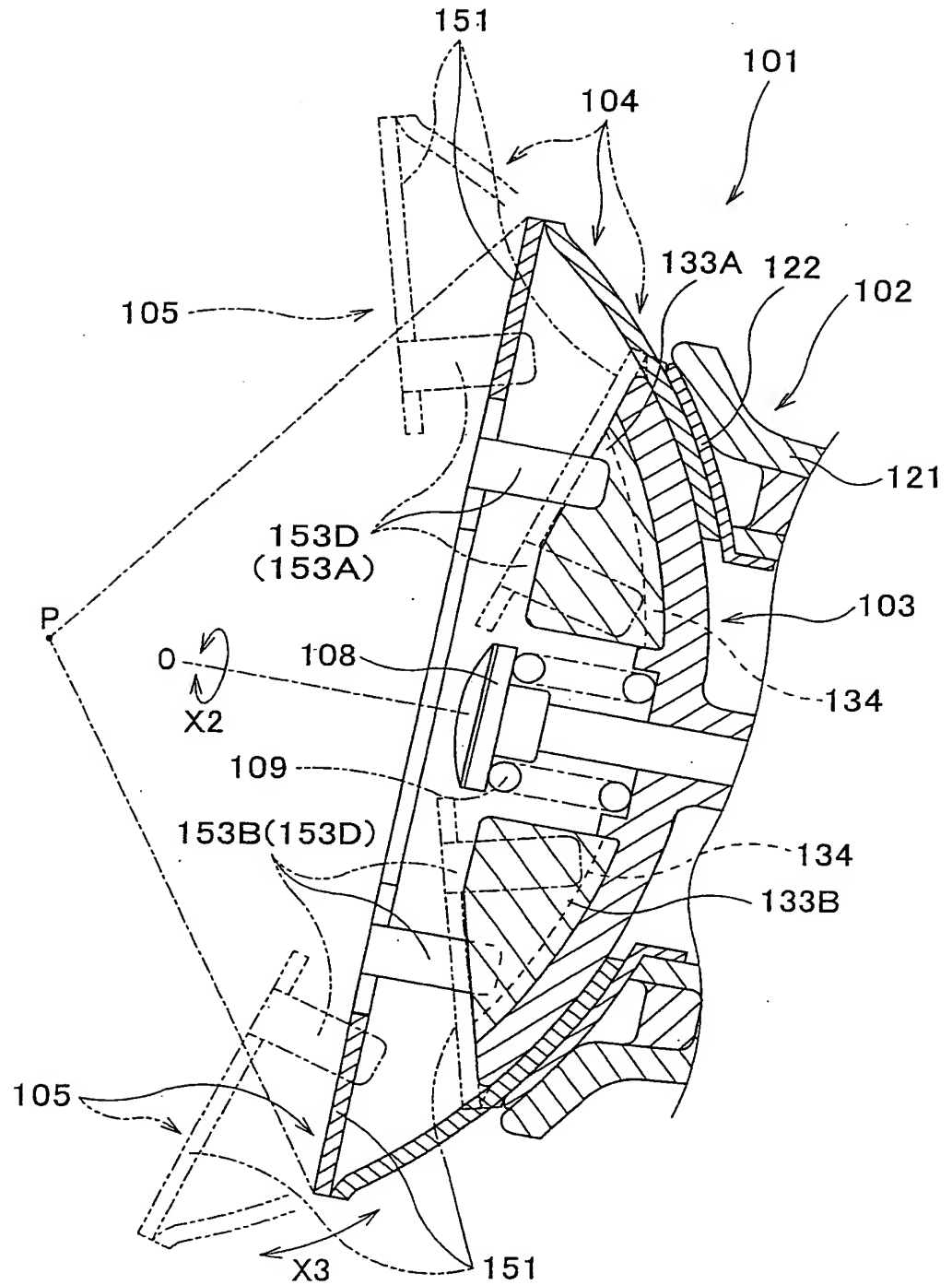
7/11
FIG. 7



9/11
FIG. 9



10/11
FIG. 10



11/11
FIG. 11

